علی محمد حسین

۸۰۵

۲۲۵

بالله التوكل

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الاحد الذي قسم بين عباده ضروب نعمائه الجليلة المترافقة وجمع شملهم بالطاف
الخفية المتناسقة وبسط كعوب الانعم المتفاضلة على اولي الالباب ورزق من يشاء
بغير حساب والفرد الصمد الذي تنزه عن الاشتراك والتماثل وتقدس عن التزوج والتداخل
الذي صير الاشياء منطقة بآيات وحدته وجعل السماء سقفا محفوظا كالقدرة ووضع
الموازين القسط والتعديل ليوم القيمة ورفع درجات اوليائه في دار المقامة والصلوة
والسلام على نبيه الذي جبر بشرافة مقدمه كسور الايمان وصحح بمقابلة بعثته مراض الاديان
وتمم بوجوده الشريف مكارم الاخلاق ووضع بقدمه المنيف الاصر والاغلال التي كانت
على الاعناق الذي من اطاعه نجا وفاز بالسعادة العظمى ومن تخلف عنه هوى وصار
اعمى وعلى آله الانجبين وعترته المنتجبين الذين محوا آثار البدعة وهدموا ابنية الغي
واتقنوا احكام الدين وشيدوا بنيان الهداية اما بعد فيقول العبد المحتاج الى رحمة ربه
الباري المدعو بمحسن محمد طاهر اتاهما الله كتابيهما بايمانهما وحاسبهما حسابا يسيرا
لما نظم خلاصة الحساب الفاضل الكامل العالم العامل قدوة المحققين عز الملة والدين
الهمام الامجد نظام الدين محمد الحسيني ادام الله افضاله وسماه نظم الحساب وكان مع وجازة
نظمه وصغر حجمه جامعا لغرر اصول هذا الفن ومحتويا على قواعده بالنكت ومسائله وفوائد ومحتويا

محمد زاهد

محتويا على فوائد شريفة منطويا على دقائق لطيفة ولم يتفق له شرح يكشف عن وجوه خرائده اللثام
ويستخرج ما فيه من مطويات الرموز والاسرار واشار الي ايدك الله تعالى ان اعلق عليه شيئا
يحل به الفاظه ومعانيه وينكشف به عباراته ومبانيه اخذت في شرح له كشف عن وجوه خرائد
نقابها وذلل من مسالك شعابه صعابها ولم اقتصر على حل تراكيبه والايضاح عن نكت اساليبه
بل اضفت اليه فوائد شريفة سمحت بها كتب القدماء وزوائد لطيفة سمح بها فكري بعناية الله
متوسطا بين الاكثار الممل والايجاز المخل وسميته رشح السحاب في شرح نظم الحساب النظم بلطف
الله شرحت نظم الحساب قلت لتاريخه شرحي رشح السحاب مستعينا بالله تعالى في جميع ذلك انه
خير مستعان وعليه التكلان والمرجو من اكابر الفضلاء واماثل الاذكياء ان ينظروا فيه بعين الرضا
ويصلحوا ما عثروا عليه فيه من الخطأ فان مثلي لا يخلو من الخلل والنقصان لان السهو كالطبيعة
للانسان واسأل الله تعالى الهام السداد والاهتداء الى سبيل الرشاد انه هو البر الرحيم والجواد الكريم
وتعلم ايدك الله لضبط تاريخه وعدد ابياته من طرائف النكت ولطائف تتضمن بيتين شريفين
فقال ومتأرخ قال ما اسم الكتاب فقلت له هاك نظم الحساب وله اعتبار حساب الكتاب
فقلت عيون كتاب الحساب والبيت الاول مشتمل على اسم كتابه وتاريخ نظمه اياه اعني سنة
ثماني عشرة ومائة والف والثاني مشتمل على عدد ابياته اعني ستمائة واحدا وستين قال ايدك الله
بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله القديم الواحد حمدا ينشي كل قلب جاحد افتتح كتابه بعد التبرك

بالتسمية بحمد الله تبارك وتعالى ابتداءً بخير الكلام واقتداءً بحديث خير الانام عليه وآله السلام تيمناً
لحق شيء مما يجب عليه من شكر نعمائه التي من جملتها نظم هذا المختصر والحمد لغة هو الوصف بالجميل على
الجميل الاختياري من انعام او غيره لقصد التعظيم والتبجيل وما وقع على غير الاختياري كحمده تعالى على صفاته الذاتية
فلتنزيلها منزلة الاختياري اما لاستقلال الذات فيها واما باعتبار كونها مبادي للافعال الاختيارية
فهو ليس بحمد حقيقة واستعمال الحمد فيه مجاز او لان المحمود عليه ليس بحمد عليه حقيقة وعرفاً فعل
يشعر بتعظيم المنعم بسبب كونه منعماً وذلك الفعل اما فعل القلب اعني الاعتقاد باتصافه بصفات الكمالية
والجلالية او فعل اللسان اعني ذكر ما يدل على الاعتقاد المذكور او فعل الجوارح من الاتيان بافعال دالة على ذلك
الاعتقاد من فعل الصلوة والجهاد وغيرهما وبين الحمدين عموم من وجه لان اللغوي اعم باعتبار المتعلق
واخص باعتبار المورد والعرفي بالعكس وتقدم الحمد لاقتضاء المقام زيادة الاهتمام به وان كان ذكر اسمه
اهم وهو نفس وهو من المصادر السادة مسد افعالها واصله النصب والعدول الى الرفع للدلالة على الثبات والدوام
والالف واللام فيه للجنس او الاستغراق او العهد الخارجي بارادة افراده الكاملة منه و الله اصله آله على وزن فعال
من أله اذا عبد بمعنى مألوه كمعبود اي المستحق للعبادة ثم ادخل عليه اللام للعهد فحذفت الهمزة اي الذي استحق عبادة كل من سواه
ولا يستحق غيره عبادته فهو صفة مشبهة تستعمل استعمال العلم وجرى مجرى الاعلام الغالبة كالنجم والصعق وليس علماً
حقيقة وقال سيبويه يجوز ان يكون لاه اصل اسم الله ادخلت عليه الالف واللام تجري مجرى الاسم العلم كالعباس
والحسن الا انه يخالف الاعلام من حيث انه كان صفة انتهى وباقي الكلام في تحقيقه ذكرناه في شرحنا المسمى بزينة

بزبدة السالك في شرح خلاصة محمد بن مالك عبد الله بن مالك ولا جرائه مجرى العلم يفيد قولنا
لا اله الا الله التوحيد كما بيناه وما فيه من الاقوال في لا التي لنفي الجنس والقديم معروف والمراد
بالواحد في هذا المقام غير الواحد المبحوث عنه في الكتاب بل المراد به هنا على اربعة اوجه احدها انه
تعالى ليس بذي ابعاض ولا يجوز عليه التجزي والانقسام مطلقاً كما يجيء في تعريف الموضوع عن قريب والثاني
انه تعالى واحد لا نظير له ولا شبيه والثالث انه واحد في الالهية واستحقاق العبادة والرابع انه
واحد في صفاته التي يستحقها لنفسه وليس المراد به الواحد العددي والنوعي كما يجيء الاشارة اليه
ملكه [illegible] ربيع الاول ١٣٣٨
ولا يخفى ما فيه من براعة الاستهلال باعتبار معنى آخر له وكذا في المصراعين من الثالث والثاني
من الخالص والجاحد المنكر للحق ولما كانت النفس الانسانية منغمسة في العلائق البدنية ومحتجبة
بالغواشي الهيولانية وكان ذات الباري جل شأنه في غاية التنزه عن ذلك وجب الاستعانة
في استفادة الكمالات والعلوم والآداب من تلك الحضرة بمن كان واسطة حتى يستفيد من الكمالات
والعلوم بالالهام والوحي من تلك الحضرة بالجهة المناسبة [illegible] الحضرة ويستفيد الانسان منه الآداب
والعلوم بالجهة الاخرى المناسبة له وذلك المتوسط هو الشارع المقنن لقوانين العلوم والآداب
صلى الله عليه وآله وعترته المعصومين الذين هم خزنة اليقين وسفينة الصواب وهو مدينة
العلم وهم الابواب فلذا توسل الناظم الى الله في استحصال الكمالات والعلوم اليهم صلوات الله عليهم
بافضل الوسائل اعني الصلوة والتحية بما هو اهله بقوله ثم الصلوة والسلام السرمدي
على النبي المصطفى محمد شمس بها بدر قريش كملا وكعب كعب بانتسابه علا

وآله الخُزّان لليقين أئمة بهم قوام الدين وفضلهم في العلم والإرشاد لا ينتهي كمبلغ الأعداد
والصلاة لغة الدعاء وهي من الله الرحمة مجازا مرسلا عن انعامه فإن الرحمة والرقة سبب للانعام
فيكون من تسمية المسبب باسم السبب وإقامة السبب مقام المسبب والسلام اسم من التسليم والتحية
والسرمد لغة الدائم قال الله تعالى قل أرأيتم إن جعل الله عليكم الليل سرمدا الى يوم القيمة الآية
أي دائما ويقال لمن لا أول له الأزلي ولمن لا آخر له الأبدي ولكليهما السرمدي ولكن المراد هنا معناه
اللغوي كما في الآية الشريفة والنبي فعيل بمعنى مفعل إن كان من نبأ بالهمز كالبديع وبمعنى مفعول إن كان
من النبوة وهي الرفعة ويحتمل أن يكون في الأخير بمعنى الفاعل أيضا والمصطفى مفتعل اسم مفعول من الصفو
وهو الخالص من الكدورات والشوائب ومحمد اسم لنبينا صلى الله عليه وآله وهو منقول من اسم مفعول
حمّد بتشديد الميم والتحميد فوق الحمد فمعناه المستغرق لجميع المحامد لأن التحميد لا يستوجبه إلا المستولي
على الأمد في الكمال أكرم عز اسمه نبيه وحبيبه باسمين مشتقين من اسمه سبحانه محمد وأحمد والى هذا أشار
حسان بن ثابت في قوله ألم تر أن الله أرسل عبده ببرهانه والله أعلى وأمجد وشق له من اسمه ليجله
فذو العرش محمود وهذا محمد نبي أتانا بعد يأس وفترة من الدين والأوثان في الأرض تعبد
نص على ذلك في مجمع البيان وهو عطف بيان أو بدل من النبي ونعم بالجر بدل من محمد وللناصب يحلّي
بدر قريش كلا وكعب كعب بانتسابه علاء وبه متعلق بكل وبانتسابه متعلق بعلاء والمراد بالكعب
الأول ما هو المعروف أعني ما في رجل الانسان وغيره والثاني علم لأحد أجداد النبي صلى الله عليه وآله
والخزان جمع الخازن ولا يخفى ما في قوله أئمة بهم قوام الدين من اللطف ثم أشار أيده الله

الى نظمه

الى نظمه لخلاصة الحساب وشبه نظمه باللؤلؤ المختار الذي ركب وضم في قلائد الذهب في اللطافة
وحسن الرعاية بقوله وبعد فالخلاصة الشريفة مشحونة بالدرر اللطيفة نظمتها كمنتقى الجمان
ركب في قلائد العقيان الخلاصة بالضم اللب والخالص من كل شيء والمشحون المملو والدرر جمع درة
والنظم الجمع وضد النثر يقال نظمت الخرز من باب ضرب جمعته في سلك وهو النظام بالكسر أي
الخيط الذي ينظم به اللؤلؤ والخرز ونحوهما والمنتقى اسم مفعول من انتقاه أي اختاره والجمان
كغراب اللؤلؤ والقلائد جمع قلادة وهي معروفة والعقيان بكسر العين المهملة وسكون القاف من أسماء
الذهب ولا يخفى ما في هذا التشبيه من اللطف والدقة ثم أشار أيده الله تعالى الى أن سبب نظمه
إياها قصد تيسيره أيده الله هذا الحساب للمبتدي ورجاء تيسير الله له الحساب يوم الحساب وذكر
الخير له عند الأحباب بقوله أرجو به التيسير للحساب والذكر بالخير لدى الأحباب فاجعل اللهم له لسان
صدق في الآخرين واجعله من ورثة جنة النعيم واغفر لنا ذنوبنا بلطفك العميم بمحمد وآله الطاهرين
ثم أشار أيده الله تعالى الى ما اشتمل عليه الكتاب من المقدمة والأبواب بقوله وهي أي الخلاصة
الشريفة التي سماها بعد ما نظمها بنظم الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة أبواب وخاتمة فالمقدمة
في ماهية علم الحساب وبيان غايته وموضوعه وذكر ماهيته وانواعه الجارية على ألسنة الحساب
وأصوله وما يتفرع عليها الترتيب لغة جعل كل شيء في مرتبته وعرفا جعل الأشياء المتعددة
بحيث يطلق عليها اسم الواحد ويكون لبعضها نسبة الى بعض في التقدم والتأخر والمقدمة
مأخوذة من مقدمة الجيش وهي هنا مبنية على سبعة أشياء ماهية الحساب وبيان غايته وذكر

وذكر موضوعه وتعريفه والقواعد الجارية على السنة الحساب واصوليه وما يتفرع عليها وذكر الارقام التسعة
المشهورة وبيان فوايدها كما سنشير اليها ان شاء الله تعالى فاشار الناظم ايده الله تعالى الى الاول منها اعني
ماهية الحساب بقوله علم الحساب تحريت الرشد علم به يخرج مجهول العدد التحري القصد والاجتهاد
والرشد بالفتحتين الصواب والهدى واصابة الحق كما في قوله عز من قايل فمن اسلم فاولئك تحروا
رشدا يعني انك اذا اعتمدت وقصدت اصابة الحق والصواب فاعلم ان الحساب علم اي قواعد
وقوانين ويجوز ارادة الملكة ايضا بها يعرف مجهول العدد حقيقة او حكما من معلومه كذلك ليدخل فيه
معروض العدد كالمقادير من الاجسام التعليمية والسطوح والخطوط لان المساحة كما تجي يبحث
فيها عن العدد العارض للمقادير والاشكال بل العدد المبحوث عنه كما سنشير اليه يجب ان يوجد في شي
سواء كان ذلك الشي مقدارا او نفسا وملكا او جوهرا او عرضا ونحوها والحساب في الاصل مصدر
كالمحاسبة في القاموس حسبه حسبا وحسبانا بالضم وحسبانا وحسابا وحسبة بكسرهن
والعدد محسوب وحسب محركة ومنه هذا بحسب ذا اي بعدده وقدره انتهى ثم صار علما
لعلم خاص كالفقه والمنطق والنحو فلا حاجة الى ذكر العلم قبله كما هنا فيكون من باب اضافة العام
الى الخاص بل تكرار كما في الخلاصة وغيرها والحاصل ان الحساب علم يعرف به طرق استخراج الاعداد
المجهولة وما في حكمها من معلوماتها المخصوصة كالقسمة مثلا فان المقسوم عدد معلوم والمقسوم
عليه كذلك ومنها يعلم الخارج من القسمة وهو عدد مجهول وقس عليها حال الجمع والتفريق
والتضعيف والضرب ونحوها من الامور المتعلقة بالمفتوحات وكما يفرض الشي معينا ويعمل

فيه

فيه على ما يعلم من كلام السائل ليخرج المجهول كما في حساب الخطائين وكما يفرض الشي مجهولا مناسبا للمقصود
كالشي والمال ونحوهما ويعمل فيه اعمالا مخصوصة تؤدي الى العلم بالمجهول كما في الجبر والمقابلة وقال
عبد الجواد طاب ثراه ومن ههنا يعلم انقسام علم الحساب الى ثلاثة اقسام فانه اما ان لا يلتفت فيه الى
المجهول من اول الامر بمعنى ان نفرض شيئا بل نورد مقدمات معلومة يخرج منها المجهول بخصوصه وهو
علم المفتوحات واما ان يلتفت اليه وهو على قسمين احدهما ان نفرض شيئا معينا معلوما ثم
نعمل به اعمالا مخصوصة حتى تؤدي الى معلومية المجهول وهو علم الخطائين والاربعة المتناسبة
والثاني ان نفرض شيئا مبهما مناسبا للمقصود كالشي والمال ونحوهما ونعمل فيه اعمالا مخصوصة
لتؤدي الى معلومية المجهول ايضا وهو علم الجبر والمقابلة انتهى فقولنا الحساب علم جنس يشمل المقصود
وغيره وقولنا يعرف به طرق استخراج اعداد مجهولة وما في حكمها فصل يخرج به غيره من العلوم لكن
بقي فيه استخراج المجهول العددي وما في حكمه بغير علم الحساب كاستخراج عدد الدراهم المسروقة وعدد الا
المسروقة من الكيس ونحوه بقواعد علم الرمل فخرج بقولنا من معلوماتها المخصوصة فتم التعريف جامعا مانعا
وحيث ينساق معرفة ماهية الحساب الى غايته وهي استعلام المجهولات العددية وما في حكمها واستخراجها
من معلوماتها المخصوصة لم يحتج الى التصريح بها ثم ان الحساب نوعان علمي وهو ينقسم الى قسمين يقال
لاحدهما الهوائي وللآخر غير الهوائي والهوائي علم يستعلم منه الضرب والقسمة والتنصيف ونحوها كلها
بلا استعمال تحريك اليد وامثالها بل يعمل في الخيال ويرسم فيه ويثبت على صحيفة الخاطر وغير الهوائي بخلاف ذلك
بعينه الا انه يحتاج الى استعمال الجوارح ويسمى بالتخت والتراب لاحتياج وضع الارقام الى التخت ونحو ذلك

اليه وكلاهما علم عملي مبحوث عنه في الكتاب فالتعريف المذكور يشمل هذين القسمين معا لانه علم
بكيفية وضع الارقام وترتيبها وتضعيفها ومحوها واثباتها شيء آخر في موضعها سواء كان وضع الا
الارقام تحقق في الخارج كما في القسم الثاني ولم توضع الارقام تحققا فيه كما في القسم الاول ونظريا وهو علم يبحث
فيه عن ثبوت الاعراض الذاتية للعدد او سلبها عنه وهو المسمى بالارثماطيقي وذكره اقليدس في المقالات
الثلث السابعة والثامنة والتاسعة فان ذكر بعضه في هذا الكتاب فهو استطرادي وعلم الحساب مبتدأ
وعلم خبره وجملة يستخرج مجهول العدد صفة لعلم وجملة ان تعريت الرشد من الفعل والفاعل والمفعول
شرط حذف جوابه بالقرينة ثم اشار الى موضوعه بقوله والعدد الحاصل في الهيولى موضوعه كما انه منقول لا
يعني ان موضوع الحساب هو العدد لا مطلقا بل من حيث حصوله في المادة وما ناسبها من المقادير ومن حيث
انه كيف يمكن التادي منه الى المجهولات وانما نعتنا قيد الحيثية لان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه
الذاتية كما بين في موضعه واما العدد المطلق فانما هو موضوع علم الحساب النظري المسمى بالارثماطيقي
كما نص به بعض المحققين واعلم انه لا بد في معرفة العدد من تعريف العرض لانه من اقسامه فنقول العرض
هو الموجود الممكن الحال في محل ليس سببا لوجوده فالممكن احتراز عن الواجب والحال احتراز عن الهيولى والقيد
الاخير عن الصورة لان الصورة حالة في الهيولى والهيولى سبب لوجود الصورة والمشهور ان اجناسه
العالية تسعة كما بين في موضعه ومن جملة تلك الاجناس بالاتفاق الكم وله خواص ثلاث احدها قبول
القسمة لذاته وثانيها قبول المساواة وعدمها وثالثها امكان وجود العاد فيه بالفعل او بالقوة ثم
فالجمهور عرفوه بالخاصة الاولى هكذا الكم هو العرض الذي يقبل القسمة لذاته اي يمكن ان يفرض فيه اجزاء

وهواي

وهو اي الكم نوعان متصل ومنفصل لانه ان كان بحيث يتلاقى كل جزئين منه على حد واحد مشترك بينهما فهو
المتصل والا فهو المنفصل والمراد بالحد المشترك ما يكون نسبته الى الجزئين نسبة واحدة كالنقطة بالقياس
الى جزئي الخط فانها ان اعتبرت نهاية لاحد الجزئين يمكن اعتبارها بداية للجزء الآخر وان اعتبرت بداية
لاحدهما يمكن اعتبارها نهاية للآخر فليس لها اختصاص باحد الجزئين ليس فيه ذلك الاختصاص بالنسبة الى
الجزء الآخر بل نسبتها اليهما على السوية وكالخط بالقياس الى جزئي السطح وكالسطح بالقياس الى جزئي
الجسم التعليمي وكالآن بالنسبة الى اجزاء الزمان والحد المشترك يجب كونه مخالفا للقسمين لما هي حدود لها ولان الحد
المشترك يجب ان يكون بحيث اذا ضم الى احد القسمين لا يزيد به المقدار واذا فصل عنه لم ينقص ولولا
ذلك لكان الحد المشترك جزءا آخر من المقدار المقسوم فيكون تقسيمه الى قسمين تقسيما الى ثلثة وتقسيمه
الى ثلثة تقسيما الى خمسة وهكذا فالنقطة ليست جزءا من الخط بل هي عرض فيه وكذا الخط بالنسبة الى السطح
والسطح بالنسبة الى الجسم التعليمي ولا يوجد بين اجزاء الكم المنفصل حد مشترك بالمعنى المذكور فان العشرة
اذا قسمتها الى ستة واربعة مثلا كان السادس جزءا من الستة داخلا فيها وخارجا عن الاربعة
فلم يكن ثمة حد مشترك بين قسمي العشرة وهما الستة والاربعة كما كانت النقطة مشتركة بين قسمي الخط
والكم المتصل نوعان لانه اما ان يكون قار الذات اي مجتمع الاجزاء في الوجود او غير قار الذات اي لم يجتمع اجزاؤه
في الوجود والثاني هو الزمان فان اجزاء الزمان لم يمكن اجتماعها في الوجود والاول هو المقدار وهو ثلاثة خط
وسطح وجسم تعليمي لانه ان قبل القسمة في الجهات الثلاث الطول والعرض والعمق فهو الجسم التعليمي
وان قبلها في الجهتين الطول والعرض فهو السطح وان قبلها في جهة واحدة فقط اعني الطول فهو الخط

والكم المنفصل قسم واحد وهو العدد وبعضهم عرّفوا بالخاصة الثانية هكذا الكم هو العرض الذي يقبل
المساواة وعدمها اي لو انسب الكم آخر فاما ان يكون مساويا له او ازيد او انقص وهذه الخاصة
وكذا الخاصة الاولى من الاعراض الذاتية للكميات وانما تعرضان لغير الكميات بواسطتها وبعضهم عرّفه
بالخاصة الثالثة بانه عرض مشتمل على امر يفنيه بالاسقاط عنه مرة او مرارا اما بالفعل كما في الكم
المنفصل اعني الاعداد فان الواحد موجود في جميع الاعداد ويعدها وقد يعد بعض الاعداد بعضا
آخر واما بالقوة كما في الكم المتصل فانه قابل للتجزية فيجب ان يكون قابلا للتعديد لان التنصيف في المقدار
تضعيف في العدد فالكم المتصل ايضا قابل لان يفرض فيه واحد عاد وساعد الاعداد والمقادير لا يتصور
فيه قبل فرض العاد الا بملاحظة احدهما فتكون هذه الخاصة الثالثة ايضا من الاعراض الذاتية للكميات
كالاولين والمقصود بالبحث هنا الكم المنفصل اعني العدد والنوع الاول من الكم المتصل القار
الذات اعني المقادير باعتبار عروض العدد لها لكن لا مطلقا بل بالحيثية التي قيدناها سابقا
فاذا كان موضوع علم الحساب العملي هو الكم المنفصل اي العدد المعلوم من الحيثية المذكورة او ما في
حكمه كان الحساب من الرياضي لكون الرياضي من اقسام الحكمة النظرية المحتاجة الى المادة في الخارج دون ذلك
لان الحكمة وهي العلم باحوال اعيان الموجودات على ما هي عليه في نفس الامر بحسب الطاقة البشرية قسمان
عملية ان كانت تلك الاحوال بقدرتنا واختيارنا ونظرية وهذه ثلاثة اقسام لانها اما غير محتاجة
في الوجود الخارجي والعقلي الى المادة او محتاجة في الوجودين اليها او محتاجة اليها في الوجود الخارجي فقط
دون العقلي فالاول هو العلم الالهي والثاني هو الطبيعي والثالث هو الرياضي وحينئذ فلم يكن البحث عن

في علم

في علم الحساب شيئا يحتاج الى المادة في الوجود الخارجي لما صح عده من الرياضي لكنه منه فيكون موضوع العدد
من حيث حصوله في المادة كما مر ولذا يكون العدد الحاصل في المجردات ان كانت غير الواجب من اقسامه كما سنشير
اليه والى ذلك اشار بقوله ومن ثم عدّه من الرياضي وواسع مجال الاعتراض اي من اجل ان موضوع
علم الحساب هو العدد الحاصل في المادة لا مطلقا عد القدماء الحساب من الرياضي لكونه محتاجا الى المادة
في الوجود الخارجي كما بيناه ثم نبّه ايده الله تعالى على ان في كون موضوع الحساب هو العدد الحاصل
في المادة مجال الاعتراض بقوله وواسع مجال الاعتراض ذكر هذا الاعتراض الشيخ في الشفاء واجاب عنه
ذكر حاصلهما الشيخ البهائي قدس سره في حاشيته منه على الخلاصة حيث قال وحاصله ان الحاسب يبحث
عن العدد المفارق للمادة ايضا لعروضه للمجردات كالعقول والنفوس وذات الواجب ان قلنا ان الواحد
عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ممنوع ثم اجاب بان موضوع علم الحساب ليس العدد
مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس البحث عنه على وجه يشمل المجردات لعدم تعلق
الغرض به هذا حاصل كلام الشيخ في الشفاء وهو كما ترى وللكلام فيه مجال واسع فتامل انتهى ما ذكره الشيخ
البهائي قدس سره واقول ولا سعة ولا مجال للكلام هنا كما ادعى الشيخ البهائي والناظم ايده الله
بل مراد الشيخ في الشفاء بالاعتراض ما يرد على تعريف موضوع الحساب بحسب الظاهر لا التحقيق وجوابه
بحسب التحقيق بان البحث عن العدد في علم الحساب العملي هو البحث عنه لا مطلقا بل باعتبار العوارض التي
ذكرناها ولا يبحث في علم الحساب عن عوارض العدد المطلق الشامل للمجردات لعدم تعلق الغرض به واما
المطلق فانما هو موضوع الحساب النظري المسمى بالارثماطيقي كما ذكره المحققون وقد مرت الاشارة اليه

وفي كون النفوس والعقول على تقدير وجودها من المجردات حقيقة نظر ظاهر بل لها جهة مادة كما هو التحقيق
والحق من المذهب بل القول بالتجرد فيهما تجرد اصطلاح لا مشاحة فيه بل المجرد حقيقة هو ذات الواجب تعالى الله
عن مشابهة مخلوقه علوا كبيرا وايضا الوحدة التي تطلق عليه تعالى ليست من الوحدة العددية والمقدارية
كما ورد في الحديث الصحيح روى ابن بابويه طاب ثراه في كتاب التوحيد في باب معنى الواحد والتوحيد والموحد
ان اعرابيا قام يوم الجمل الى امير المؤمنين عليه السلام فقال يا امير المؤمنين اتقول ان الله واحد فحمل الناس
عليه وقالوا يا اعرابي اما ترى ما فيه امير المؤمنين من تقسم القلب فقال امير المؤمنين عليه السلام دعوه فان الذي
يريده الاعرابي هو الذي نريده من القوم ثم قال يا اعرابي ان القول في ان الله واحد على اربعة اقسام
فوجهان منها لا يجوزان على الله تعالى فقول القائل واحد يقصد به باب الاعداد فهذا ما لا يجوز عليه
لان ما لا ثاني له لا يدخل في باب الاعداد اما ترى انه كفر من قال ثالث ثلاثة وقول القائل هو واحد
من الناس يريد به النوع من الجنس فهذا ما لا يجوز عليه لانه تشبيه وجل ربنا عن ذلك وتعالى
واما الوجهان اللذان يثبتان فيه فقول القائل هو عز وجل واحد ليس له في الاشياء شبه كذلك ربنا
وقول القائل انه عز وجل احدي المعنى يعني به انه لا ينقسم في وجود ولا عقل ولا وهم كذلك ربنا
عز وجل انتهى الحديث ومعنى قوله عليه السلام انه لا ينقسم في وجود ولا عقل ولا وهم انه تعالى ليس من العدد
والمقادير لان الانقسامات الثلاثة من خواصهما كما ذكرنا في تعريف الكم بالخواص الثلاث فان الانقسام في الوجود
هو الانقسام الى الاجزاء المنفصلة كانقسام البيت الى الجدران والسقف وامثال ذلك والانقسام
في العقل هو الانقسام الى الاجزاء المحمولة والاجزاء المقدارية المتصلة غير المتعينة في ذهن من يقسمه

كانقسام

كانقسام الجسم المفرد الى نصف ونصف والانقسام في الوهم هو الانقسام الى الاجزاء المتصلة المقدارية مطلقا
او المتعينة كانقسام الجسم المفرد في الوهم الى هذا النصف وذاك النصف كما بين في موضعه ونحوه الى
والوحدة التي تطلق عليه ليست من باب الوحدة العددية والمقدارية
ما مر في الخطبة واذا ثبت انه تعالى ليس من المعدودات والمقادير فلا يكون داخلا في موضوع علم الحساب
الذي هو العدد وما في حكمه من المقدار سواء كان الواحد عددا ام لا فاندفع الاشكال بحذافيره وتم
محمد صياد ... الحسيني الطهراني
المطلوب طردا وعكسا ولا مجال للكلام على كلام الشيخ في الشفاء بل الاعتراض الذي ذكره الشيخ غير وارد في الحاجب
۱۰ ربيع الثاني
اصلا بل في البواقي ايضا كما اشرنا اليه والاولى بل الاصوب ان يقول الناظم ابدع الله العدد الحاصل في المادة
۱۳۰۸
بل قوله في الهيولى خلاف والمحققون لا يقولون بها وعلى تقدير وجودها لا تكون المادة المرادة هنا الا اعم
من الهيولى كما بين في موضعه الاحقي بتأييده الله بها معناها المجازي العام الشامل للاولى الحقيقية
والثانية والثالثة لكنه خلاف الظاهر المتبادر ومن ثم بفتح الثاء اسم اشارة متعلق بعده
وكذا من الرياضي وواسع خبر مقدم ومجال الاعتراض مبتدأ مؤخر ثم اشار الى حد موضوع ذلك العلم
اعني العدد بقوله وحده كمية تجري على واحد وما منه قد تحصلا يعني ان حد العدد انه كمية
منفصلة كما بينا تطلق على الواحد وعلى ما تحصل منه اي يجتمع ويتألف منه سواء عرض له هيئة اخرى
كما ذهب اليه جماعة او لم تعرض كما ذهب اليه آخرون فعلى هذا التعريف يدخل الواحد في العدد وحده
مبتدأ وكمية خبره لان حد مفرد مع اسمها كما ذكرنا في التجريد وان مع اسمها وخبرها خبر المبتدأ ولا يجوز
ان يكون كمية خبر المبتدأ وجملة تجري صفة للكمية وعلى واحد متعلق بتجري وما عطف على واحد
ومنه متعلق بتحصل وجملة قد تحصل صلة ما والالف للاطلاق ثم اشار الى تعريف آخر للعدد بقوله

وبعضهم عرّفه بنصف مجموع حاشيتيه مفهما يعني ان بعضهم عرّف العدد بانه نصف مجموع حاشيتيه
التحتانية والفوقانية كالاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة وما فوقها الى غير نهاية فان جميع ذلك
من العدد ويصدق التعريف المذكور عليها مثلا يصدق على الاثنين انه نصف مجموع حاشيتيه فان
حاشيته التحتانية هي الواحد والفوقانية هي الثلاثة لان الحاشية التحتانية لكل عدد تنقص عنه
بمقدار زيادة الفوقانية عليه ومجموع الواحد والثلاثة اربعة والاثنان نصف الاربعة وكذا الثلاثة
نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيته التحتانية هي الاثنان والفوقانية هي الاربعة والمجموع ستة
والثلاثة نصف الستة وهكذا الى ما لا يتناهى والحاشيتان المذكورتان في التعريف اعم من ان تكونا بلا واسطة
كما مثلنا او ان تكونا بواسطة واحدة او بواسطتين او بوسائط فان حاشيتي الثلاثة بواحدة الواحد هما الاثنان
والخمسة والمجموع ستة والثلاثة نصفها وحاشيتا الاربعة بالواسطتين هما الواحد والسبعة والمجموع
ثمانية والاربعة نصفها وحاشيتا الخمسة بثلاث وسائط هما الواحد والتسعة والمجموع عشرة
والخمسة نصفها وهكذا الى ما لا يتناهى وعلى هذا التعريف يخرج الواحد من العدد لانه ليس له حاشية
تحتانية صحيحة الا ان يتكلف لادارجه بشمول الحاشية الكسر ايضا فيخلح في العدد واشار
ايده الله الى ذلك بقوله فيخرج الواحد او تكلفا بانها تشمل كسرا طرفا يعني فعلى التعريف الثاني يخرج
الواحد من العدد الا ان يتكلف بشمول الحاشية الكسر فيدخل لانه يصدق على الواحد انه عدد لانه
نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيته التحتانية نصف والفوقانية واحد ونصف لما ذكرنا
من ان الحاشية التحتانية لكل عدد تنقص عنه بمقدار زيادة الحاشية الفوقانية عليه ومجموع الواحد والنصفين

اثنان

اثنان والواحد نصف الاثنين وح يدخل جميع الكسور التسعة في العدد فالنصف عدد لان حاشيته
التحتانية ربع والفوقانية نصف وربع والمجموع واحد والنصف نصف الواحد وكذا الثلث فان حاشيته
التحتانية نصف الثلث اعني السدس والفوقانية ثلث وسدس والمجموع ثلثان والثلث نصف الثلثين
وكذا الربع فان حاشيته التحتانية الثمن والفوقانية الربع والثمن والمجموع ربعان والربع نصف
الربعين وهكذا وبعضهم مبتدا وجملة عرّفه خبره وبنصف متعلق بعرّفه وجملة يجمع بالبناء للمفعول
صلة ما ومن حاشيتيه متعلق بيجمع ومفهما حال من نائب فاعل يجمع والواحد فاعل يخرج واو بمعنى الا وجملة
تشمل من باب نصر وعلم والثاني افصح خبران وهي مع ما بعدها متعلق بتكلف وكسرا حال من طرفا لان
نعت النكرة اذا قدم يكون حالا عنها وطرفا مفعول تشمل ويجوز ان يكون كسرا مفعول تشمل وطرفا
بدل كسرا وحالا منه ثم اشار الى ما هو الحق عنده من عدم كون الواحد عددا وان تألف العدد منه
كما ان الجوهر المسمى بالجزء الذي لا يتجزى اي لا يقبل التجزية ليس بجسم وان تألف منه الاجسام
عند مثبتي الاجزاء التي لا تتجزى سواء كانت تلك الاجزاء متناهية كما ذهب اليه جمهور المتكلمين او غير
متناهية كما ذهب اليه النظام مع ان الحق خلاف ذلك كله بقوله والحق ان الواحد غير العدد
وان الف اصله له فقد اطرد نظرا ان الجوهر الفرد لدى مثبته ليس بجسم نصلا ومعنى البيتين
واضح بما قدمناه ذهب جمع من الحكماء الى ان الواحد ليس من العدد لان العدد من اقسام الكم الذي
من شأنه ان ينقسم والواحد لا ينقسم فلا يكون من الكم فلا يكون عددا ولذا قالوا ان الآن من جملة
الزمان والواحد والحركة بمعنى التوسط والنقطة كلها من الاعراض وهي مقولة واحدة غير المقولات التسع

وعلى هذا لا يكون العرض منحصرا في المقولات التسع وذهب آخرون الى انه من العدد والقسم وقد يكون اعم
من المقسم كما يقال الحيوان اما ابيض او غير ابيض فان لا غير ابيض في الحقيقة انما هو قيد للقسم لا القسم نفسه
فيلزمهم ان لا يكون الواحد من مقولة الكم وهم يلتزمون ذلك ويفسرون العدد بالتفسير الاول وقيل
ان النزاع لفظي ثم ان القائلين بان الواحد ليس من العدد اختلفوا في الاثنين فجمهورهم على انه عدد
وذهب بعضهم الى انه ليس بعدد لان الزوج الاول حكمه حكم المفرد الاول اعني الواحد فكما انه ليس بعدد
كذلك الزوج الاول ليس بعدد انص بذلك بعض المحققين واصلا حال من فاعل الحق وخبر له على تقدير كونه
من الافعال الناقصة وجملة قد اطرد نعت لاصلا وجواب الشرط محذوف بدلالة ما قبله ونظيره حال ايضا
ويحتمل ان يكون مرفوعا خبر المبتدأ محذوف اي وذلك نظيره وجملة ليس بجسم خبر ان وهي مع ما بعدها
مضاف اليه والباقي واضح ثم اشار الى ذكر بعض انواع العدد الجارية على السنة الحساب بقوله
مطلقه الصحيح والمضاف كسر الى مخرجه يضاف ثم الصحيح منطق بكسر من تسعة الكسور او بالجذر
ان ساوى الاجزاء يتم اذ يجد وان يزد ينقص وان يقص يزد فتم ستة وسبعة نقص وغيره منطق اصم اذ ينقص
يعني ان العدد اما مطلق اي غير مضاف وغير منسوب الى عدد آخر اكثر منه كالواحد والاثنين والثلاثة
والاربعة الى ما لا يتناهى اذ كان كل واحد منها ملحوظا في نفسه من غير ان يقال واحد من الاثنين واثنان
من الثلاثة وثلاثة من الخمسة وهكذا فيسمى صحيحا لكونه ملحوظا في نفسه غير منضم وغير مضاف الى آخر
واما مضاف ومنسوب الى عدد اكثر منه بفرض ذلك الاكثر واحدا وان كان كثيرا في الحقيقة كالاثنين من
الاربعة المفروضة واحدة والثلاثة من الخمسة المفروضة واحدة والثمانية من العشرة المفروضة واحدة
وهكذا فيسمى كسرا ونسبة الواحد المفروض اي المنسوب اليه العدد بالاضافة مخرج ذلك الكسر لان

مبتداء خبر الاثنين

لان الاثنين من الاربعة ربعاها والخمسة ثلاثة اخماسها والثمانية من العشرة ثمانية اعشارها
وهكذا ثم المطلق المسمى بالصحيح ان كان له احد الكسور التسعة وهي النصف والثلث والربع و
الخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر او كان له جذر على سبيل منع الخلو كالاربعة
وهي اول عدد مربع ومجذور فان لها جذرا وهو الاثنان اذا ضرب في نفسه حصلت الاربعة وكالتسعة
فان جذرها الثلاثة اذا ضربت في نفسها حصلت التسعة وكالستة عشر فان جذرها الاربعة
اذا ضربت في نفسها حصل الستة عشر وكالخمسة والعشرين فان جذرها الخمسة اذا ضربت
في نفسها حصل الخمسة والعشرون وهكذا يسمى كل ذلك منطقا بضم الميم وكسر الطاء وفتحها
لنطقه بكسر من الكسور التسعة او بالجذر انما حملنا الترديد على منع الخلو لان بعض الصحيح المنطق
يكون له احد من الكسور التسعة والجذر معا كالاربعة والتسعة والستة عشر وهكذا واما
الاثنان والثلاثة والخمسة والستة والسبعة والثمانية والعشرة والاثنا عشر والاربعة عشر
والخمسة عشر ونحوها فيوجد فيها واحد من الكسور التسعة او اكثر وان لم يكن المطلق المسمى بالصحيح
احد من الكسور ولا جذر يسمى ذلك اصم تشبيها له بالحجر الصلب بالاصم المعروف كاحد عشر
فانه قال لعدة الاصم لا يسمع منه كسر ولا جذر حقيقا كالحجر الاصم لا ينطق بها ثم ان الصحيح
المنطق ان ساوى اجزاؤه اي مجموع اجزائه العادة له من الكسور التسعة او غيرها يسمى تاما لمساواته اجزاءه
كالستة في مرتبة الآحاد فان اجزاءها العادة لها النصف وهو ثلاثة والثلث وهو اثنان والسدس
وهو واحد والمجموع ستة وسيجيء كيفية استخراج العدد التام في الباب التاسع وقال المحقق الدواني في

في الانموذج في كيفية استخراج العدد التام بيتا وهو قوله چه بشد فرد اول ضعف زوج الزوج كم واحد
بود مضروب بيشان تام ورنه ناقص زايد انتهى بيان ذلك ان زوج الزوج كما ستشير اليه هو العدد الذي يقبل
التنصيف الى الواحد كالاثنين والاربعة وغير ذلك كما ستشير اليه واول زوج الزوج هو الاثنان فاذا اضعفناه
صار اربعة واذا انقصنا منه واحدا بقي ثلاثة وهو الفرد الاول على تقدير عدم كون الواحد عددا ثم ضربنا الثلاثة في
الاثنين حصلت الستة وهو العدد التام وكذا الاربعة تكون زوج الزوج فاذا اضعفناها صارت ثمانية
واذا نقصنا منها واحدا بقي سبعة وهي الفرد الاول المقابل للفرد المركب كما ستشير اليه ثم ضربنا السبعة في الاربعة
حصل ثمانية وعشرون وهو العدد التام والستة عشر ايضا تكون زوج الزوج فضعفناها صارت اثنين وثلاثين
ثم نقصنا منه واحدا بقي واحد وثلثون وهو الفرد الاول بالمعنى المذكور فضربنا الواحد والثلاثين في الستة عشر حصل
اربعمائة وستة وتسعون وهو العدد التام ايضا والاربعة والستون ايضا زوج الزوج فضعفناها فصارت
مائة وثمانية وعشرين ثم نقصنا منه واحدا بقي مائة وسبعة وعشرون فضربنا المائة والسبعة والعشرين في الاربعة
والستين حصل ثمانية آلاف ومائة وثمانية وعشرون وهو العدد التام ايضا فحصل في كل مرتبة من الآحاد والعشرات
والمئات والالوف عدد واحد تام لا غير كما قال ففي الآحاد الستة وفي العشرات الثمانية والعشرون وفي المئات الاربعمائة
والستة والتسعون وفي الالوف ثمانية آلاف ومائة وثمانية وعشرون وقال بعضهم في الالوف سبعة آلاف ومائة وثمانية
وعشرون وهو اشتباه منه لما ذكرناه فتدبر فعلك ولم يتعرض احد لمثاله اذا عرفت هذا فلنعد الى ما كنا فيه فان نقص
الصحيح المنطق عن اجزائه يسمى زائدا لزيادة اجزائه عليه وهذا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه اي يسمى عددا
زائدا اجزاؤه عليه كاثني عشر وهو اول الاعداد الزائدة فان لها نصفا وهو ستة وثلثا وهو اربعة وربعا وهو ثلثة

وسدسا

وسدسا وهو اثنان والمجموع خمسة عشر يزيد عنه بثلاثة وكالعشرين وكالستين وهكذا كل ما زاد اجزاؤه
عليه يسمى زائدا وان زاد على اجزائه يسمى ناقصا لنقصان اجزائه عنه هذا ايضا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه كالسبعة
فان له جزءا واحدا فقط وهو السبع وكذا العشرة وما تحتها من الآحاد كلها ناقصة اجزاؤها عنها الا الستة فانها
تامة كما مر وكذا الاربعة عشر فانها ناقصة ايضا وكذا الستة عشر وهكذا والناظم اشار الى مثال التام والناقص
بقوله فتم ستة وسبعة نقص وحاصل هذا التقسيم الذي ذكره ايده الله ان العدد خمسة انواع لانه اما مطلق
او مضاف والمطلق اما منطق او اصم والمنطق اما تام او زائد او ناقص فالمطلق المسمى بالصحيح اقسام اربعة
والمضاف المسمى بالكسر قسم واحد تقسيم آخر لم يذكره المصنف وهو ان العدد مطلقا اما مفرد ان وقع في مرتبة واحدة
كما وقع في الآحاد فقط او العشرات او المئات او الالوف او مركب ان وقع في مرتبتين او مراتب تقسيم آخر العدد مطلقا
وهو ثلاثة اما زوج ان انقسم بمتساويين او فرد ان لم ينقسم بهما والزوج ثلاثة اقسام زوج الزوج وزوج الفرد
وزوج الزوج والفرد اما زوج الزوج فهو العدد الذي يقبل التنصيف بعدد صحيح الى الواحد كالاثنين والاربعة والثمانية
والستة عشر والاثنين والثلاثين والاربعة والستين ونحو ذلك واما زوج الفرد فهو العدد الذي يقبل التنصيف مرة واحدة
ثم يصير بتنصيفه فردا كالستة والعشرة والاربعة عشر والثمانية عشر والثلاثين والخمسين ونحو ذلك واما زوج
الزوج والفرد فهو العدد الذي يقبل التنصيف اكثر من مرة واحدة بعدد صحيح ولكن قبل وصوله الى الواحد ينكسر
كالاثني عشر والثمانية والعشرين ونحو ذلك وبين الاقسام الثلاثة للزوج تباين باعتبار ما صدق والزوج
المطلق يشمل الاقسام الثلاثة والفرد قسمان فرد اول وفرد مركب اما الفرد الاول فهو الفرد الذي لا يعد
الا مرة واحدة كالثلاثة والخمسة والسبعة والتسعة والاحد عشر والثلاثة عشر والخمسة عشر ونحو ذلك واما المركب

[illegible] الفرد

فهو الفرد الذي يحصل من ضرب فرد في فرد آخر سواء كان مثلا او لا كالتسعة فانه اذا ضرب الثلاثة في نفسها حصلت التسعة
ان شاؤا يعدّ منها واحدا وان شاء وا يعدّ منها ثلاثة كما يقال بالفارسية نه باسه سه وكالخمسة والعشرين فانه
يحصل من ضرب الخمسة في نفسها فان شاء وا يقولون خمسة وعشرون وان شاء وا يقولون خمس خمسات وكالخمسة عشر فانه
اذا ضرب الثلاثة في الخمسة حصل خمسة عشر فان شاء وا يعدّ منه واحدا فيقولون خمسة عشر وان شاء وا يعدّ منه ثلاثة
وان شاء وا يعدّ منه خمسة وبين قسمي الفرد اي الفرد الاول والفرد المركب عموم مطلق والمركب اخص من الفرد الاول
وقد يقال الفرد الاول للثلاثة فقط على تقدير عدم كون الواحد عددا وهذا اخص من الفرد الاول المقابل للفرد المركب
والفرد المطلق يشمل الاقسام الثلاثة واعلم انهم اختلفوا في ان العدد الاصم هل له جذر ام لا فقيل بالثاني
وقيل بالاول وهو الحق الا انه لا يمكن العلم به بالتحقيق لغير علام الغيوب لقوله عليه السلام سبحان من لا يعلم جذره
الاصم الا هو ولغيره يمكن بالتقريب وسيجيء الاشارة في الفصل السادس من الباب الاول في كلام الناظم ايده الله
الى انه يمكن العلم به لنا تقريبا مطلقه الصحيح مبتدأ وخبره وكذا المضاف كسر والى جزء متعلق بيضاف وجملة
يضاف صفة لكسر وبكسر متعلق بمنطق ومن تسعة صفة لقوله بكسر وبالجذر عطف على قوله بكسر وعليه
ضمير عايد على المنطق والباقي واضح ولا يخفى ما في قوله اصم هنا اذ ينقص من اللطف ثم اشار الى مراتب الاصول من
الاعداد وما يتفرع عليها وما وضع لها الحكماء الهند من الارقام التسعة المشهورة بقوله اصولها الآحاد
والعشرات ثم المئات رتب الكرات وغيرها فرع عنها تماما وعين الهند لها ارقاما يعني ان مراتب
الاعداد مع عدم تناهيها اصولها ثلاثة آحاد من الواحد الى التسعة فعشرات من العشرة الى التسعين
فمآت من المائة الى التسعمائة كما تدل على ذلك الارقام التسعة المشهورة وفرع مع تلك المراتب الاصول

[illegible]

ماعدلها

ما عداها مما لا يتناهى من النيف وغيره من الالوف وما يزيد ويعطف وعين حكماء الهند لها الارقام
التسعة المشهورة ليسهل رسم الاعداد ويعلم مراتبها وهي هذه ٩٨٧٦٥٤٣٢١ بيان ضابطة
ذلك ان الرقم الاول اذا وقع في المرتبة الاولى يدل على الواحد والرقم الثاني اذا وقع في المرتبة الاولى يدل
على الاثنين والثالث على الثلاثة وهكذا الى ان يبلغ التسعة وهذه هي الآحاد والرقم الاول اذا وقع
في المرتبة الثانية يدل على العشرة والثاني على العشرين وهكذا الى التسعين وهذه هي العشرات والرقم
الاول اذا وقع في المرتبة الثالثة يدل على المائة والثاني على المائتين وهكذا الى تسعمائة وهذه هي المآت
وكل هذه المراتب الثلاث هي الاصول والمراتب الثلاث بعدها وهي الرابعة والخامسة والسادسة نظيرة
الثلاث الاولى ففي المرتبة الرابعة يدل الرقم الاول على الواحد والثاني على الاثنين الى ان يبلغ الى التسعة
وفي المرتبة الخامسة يدل الرقم الاول على العشرة والثاني على العشرين وهكذا الى آخر الارقام وفي المرتبة السادسة
يدل الرقم الاول على المائة والثاني على المائتين وهكذا الى آخر الارقام لكن الواحد في تلك المراتب يكون الفا والعشرة
عشرة آلاف والمائة مائة الف وكذا الاحوال للثلاثة التي بعدها اعني المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة
فاعداد المرتبة السابعة واحد الى تسعة كامرة في المراتب السابقة واعداد المرتبة الثامنة عشرة الى التسعين واعداد
المرتبة التاسعة مائة الى تسعمائة لكن يؤخذ الواحد هنا الف الف وهكذا احوال كل ثلثة تجيء بعدها
فيكون العدد الاول من كل ثلاثة ومجموع الادوار في الارقام التسعة ثلاثة لان كل ثلاث مراتب دورة اي يكون
الارقام المذكورة في المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة لآحاد الالوف وعشراتها ومآتها وفي السابعة والثامنة
والتاسعة لآحاد الوف الالوف مرتين بالاضافة وعشراتها ومآتها وهكذا ووضعوا الصفر لحفظ المراتب

[illegible]

فيضعونه في كل مرتبة خلت من العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالف هكذا ١٠٠٠ وهكذا

الى اخر الارقام وبعضهم يضعون النقطة مكان الصفر هذا وعدة في ضبط سطر من العدد تبتدأ باليمين

وتسقط المراتب ثلاثا ثلاثا الى ان تبقى ثلاث او اثنتان او واحدة وتقرأ ما بقي على انه في الابتداء وتزيد على مقروء ذلك

لفظ الالف بعدة الثلاثات السابقة عليه ثم تقرأ المراتب الثلاث السابقة عليه كذلك وتزيد على مقروئك لفظ

الالف بعدة الثلاثات السابقة وهكذا الى ان تنتهي الى المراتب الثلاث الاول مثال ذلك اردنا ان نقرأ هذا العدد

٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠ وهي الارقام التسعة واقعة بعد صفرين فبعد اسقاط المراتب ثلاثا ثلاثا بقي ٩٨

فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلاث مرات بعدة الثلاثات السابقة والمراتب الثلاث السابقة عليها

٧٦٥ فزدنا على سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلاث السابقة عليها ٤٣٢ فزدنا على اربعمائة

واثنين وثلاثين لفظ الف مرة واحدة والمراتب الثلاث الاول مائة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون

الف الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف الف واربعمائة واثنان وثلاثون الف الف ومائة وكل ما كانت

ثلاثات بالعشرة زدت لفظ الالف عليه ثلاث مرات وخامسة اربع مرات وسادسة خمس مرات وهكذا

نص بهذه القاعدة في عيون الحساب لما فرغ عن ذكر المقدمة شرع في ذكر الابواب العشرة مرتبة فقال الباب

الاول في حساب الصحاح اي الباب الاول من الابواب العشرة في حساب الاعداد الصحاح وهو سبعة

اعمال الجمع ١ والتفريق ٢ والتضعيف ٣ والضرب ٤ والتنصيف ٥ والقسمة ٦ والتجذير ٧ واشار رحمه الله الى هذه

السبعة مجملة على الترتيب الذي ذكرناه بقوله الجمع زيد عدد على عدد وتنقص من ذاك تفريقا بعد

وان تضعف مرة تكرير وعدة الاخرى بالكرير ومن يرد تنصيف شيء حين عد بالمتساويين جزء العدد

وعدة الاخرى باستواء جزئه ان تقسم على السواء تجذير تحصيل ما ان قام في الاصل من تربيعه فليعرفا

يعني ان الجمع زيادة عدد على عدد اخر سواء كان مثله او ازيد او انقص والتفريق نقص عدد انقص من عدد اخر

ازيد والتضعيف تكرير العدد بعينه مرة واحدة والضرب تكرير مرارا بعدة احاد عدد اخر والتنصيف

تجزئة بمتساويين مرة واحدة والقسمة تجزئة باعداد متساوية بعدة احاد عدد اخر وهو المقسوم عليه

وهو عكس الضرب كما يجيء عن قريب ان شاء الله والتجذير هو تحصيل عدد تألف منه تربيعه اي من ضربه في نفسه

لانه اذا ضرب في نفسه حصل منه جذره كضرب الثلاثة في نفسها والاربعة في نفسها والخمسة في نفسها

واعراب الابيات واضح واورد الناظم ابقاه الله هذه الاعمال السبعة مع ميزانها في ستة فصول واورد

الجمع والتضعيف في فصل واحد لان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين كما سيجيء واورد كل واحد من البواقي

مع ميزانه في فصل على غير الترتيب الذي ذكره في الاجمال فقال الفصل الاول في الجمع والتضعيف واشار الى

الجمع بقوله ابدأ من الايمن في الجمع وزد على المحاذي كل صنف تجد فان اتى اقل من عشر فضع

في التحت او ازيد فالفضل تضع او عشرة فصفرا ارسم عاملا وفيهما للعشرة احفظ واحدا زده على مرتبة قد تلت

ما رسمه جنب ما مضى ان خلت وكل ما ليس محاذيه عدد ما نقل الى السطر الجمع ما تعد يعني ان الجمع هو

ان ترسم العددين اللذين تريد جمعهما متحاذيين في سطرين بان تجعل الاحاد محاذية للاحاد والعشرات للعشرات

والمئات للمئات وهكذا ثم تبدأ من اليمين التي هي مراتب الاحاد فتزيد كل مرتبة على محاذيها فان حصل في اجتماع

كل مرتبة على محاذيها اقل من عشرة ترسم ذلك الاقل تحت المراتب تحت الخط الفاصل لئلا تختلط الارقام متحاذية

المراتب وان حصل زائد من العشرة ترسم الزائد في تلك المرتبة بل سابقه ان كان وان حصل عشرة فترسم صفرا

المرتبة التي سابقتها فقط في هذين القسمين الاخيرين اعني كون المجتمع زائداً على العشرة وكونه عشرة للعشرة واحداً
لتزيد ذلك الواحد المحفوظ للعشرة على العدد الواقع في المرتبة التالية لكن مرتبة العشرات في بعض الصور ومرتبة
المئات في بعضها وهكذا هذا اي زيادة الواحد المحفوظ للعشرة على ما في المرتبة التالية اذا كان فيها عدد وان لم يكن
فيها عدد نرسم الواحد المحفوظ للعشرة بجنب ما بعده وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع صورته
هكذا ٢٥٣٧٢ / ١٣٢٥٦ / ٣٨٥٢٨ بيانه انا زدنا الاثنين على الستة حصل ثمانية وهي اقل من العشرة رسمناها تحت خط الجمع في
اول مراتب سطر الجمع لكونه مرتبة الآحاد ثم زدنا السبعة على الخمسة حصل اثنا عشر رسمنا الزائد من العشرة اعني
الاثنين يلي الثمانية وحفظنا للعشرة واحداً وزدناه على الثلاثة والستة حصل عشرة فحفظنا واحداً للعشرة ووضعنا
صفراً في سطر الجمع حفظاً للمرتبة ثم زدنا الواحد المحفوظ للعشرة على السبعة حصل ثمانية رسمناها في سطر الجمع بعد الصفر
ولما لم يكن في محاذاة الاثنين عدد نقلناه بعينه الى سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع على القاعدة التي ذكرنا سابقاً ثمانية
وعشرون الفاً وثمانية وعشرون مثال آخر هكذا ٥٥٠٢١١ / ٣٢٥٩١٢ / ٢٢ زدنا الواحد على الاثنين حصل ثلاثة رسمناها
تحت خط الجمع ثم زدنا الواحد على الواحد حصل اثنان رسمناهما بعد الثلاثة ثم زدنا الاثنين على التسعة حصل
احد عشر رسمنا الواحد بعد الاثنين وحفظنا للعشرة واحداً ولما لم يكن في المرتبة التالية عدد رسمنا الواحد
المحفوظ للعشرة في جنب الواحد السابق ثم زدنا الخمسة على الاربعة حصل تسعة رسمناها بعد الواحد المحفوظ
للعشرة ثم زدنا الخمسة على الثلاثة حصل ثمانية رسمناها بعد التسعة في سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع ثمانمائة
وواحد وتسعون الفاً ومائة وثلاثة عشر من اذا كانت الاعداد سطرين فان تكثرت سطور
الاعداد فارسمها متحاذية المراتب كما عرفت وابدأ من اليمين التي هي مرتبة الآحاد واحفظ لكل عشرة واحداً

ولكل عشرين

ولكل عشرين اثنين ولكل ثلاثين ثلاثة ولكل اربعين اربعة وهكذا بالغاً ما بلغ فتزيده على المرتبة التالية
ان كان فيها عدد كما عرفت سابقاً من غير تفاوت وصورته هذه ٣٧٢ / ٢٣١٤ / ٧٢٥١٤ / ٧٦٢٠٥ زدنا الثلاثة على الثمانية والاربعة والواحد
حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة في سطر الجمع تحت الخط الفاصل وحفظنا للعشرة واحداً فزدناه على السبعة
حصل عشرة حفظنا لها واحداً ووضعنا الصفر موضعه حفظاً للمرتبة فزدنا الواحد المحفوظ على الثلاثة فصارت
اربعة زدناها على الثلاثة والخمسة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين في سطر الجمع بعد الصفر وحفظنا للعشرة واحداً
فزدناه على الاثنين والثلاثة المتحاذيين حصل ستة رسمناها في سطر الجمع بعد الاثنين ولما لم يكن بحذاء السبعة عدد
نقلناها بعينها الى سطر الجمع فتم العمل فالمجتمع ستة وسبعون الفاً ومائتان وخمسة وهكذا القياس اذا كان
سطور الاعداد اكثر من ثلاثة قلّ كلّ صورة مفعول زد وجملة تجد صفة صورة والعائد محذوف اي تجدها و
فاعل كان والجملة شرط وجملة ضع جواب الشرط ومفعول محذوف عائد على الاقل اي فضعه وفي التحت متعلق
بضع وازيد عطف على اقل ومن افضل مفعول تضع والجملة جواب الشرط ايضاً وكذا المصراع بعده وعامل الحال
مر وعلى الرسم وفيما متعلق باحفظ وكذا العشرة وواحداً مفعوله وكلاً مفعول انقل والفاء زائدة في التالي
واضع ثم اشار الى التضعيف بقوله وانما التضعيف في الحقيقة جمع لمثلين على الطريقة فيجمع الحاسب كل مرتبة
بمثلها كانه قد كتبه بعني ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين على الطريقة المسطورة في الجمع من غير تفاوت فيجمع
الحاسب كل مرتبة من الآحاد والعشرات والمئات الى مثلها كانه قد كتبه فلا يحتاج الى رسمه وهذه صورته
٢٥٢٠٧٣ / ٥٠٤١٤٦ ضعفنا الثلاثة صارت ستة رسمناها في سطر الحاصل ثم ضعفنا السبعة صارت اربعة عشر
رسمنا الاربعة في سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحداً ولما لم يكن في المرتبة التالية عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة

[illegible]

بعينه بعد الاربعة ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعة رسمناها في سطر الحاصل بعد الواحد المحفوظ للعشرة ثم ضعفنا
الخمسة صارت عشرة حفظنا لها واحدا ورسمنا صفرا في موضع حفظ المرتبة ثم ضعفنا الاثنين صار اربعة
ونردنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة فصارت خمسة رسمناها في سطر الحاصل بعد الصفر فتم العمل فالحاصل
خمسة الف واربعة الاف ومائة وستة واربعون وقس على ذلك ما اذا كان سطر الحاصل العدد اكثر من واحد
بالغا ما بلغ واعرف اليقين واضح ثم اشار الى انه يجوز في الاعمال الثلاثة المذكورة الابتداء من الجانب اليسار بقوله
وجاز ان نبدأ باليسار بالمحو والاثبات في الاسطار يعني انه يجوز لك الابتداء في هذه الاعمال الا باليسار
الا انك تحتاج في ذلك الى محو عدد واثبات اخر مكانه ورسم الجداول وهي ما بين الخطوط الطولية سميت بها
لمشابهتها الانهار الصغيرة ولكن هذا الطريق تطويل بلا فائدة يعتد بها لحصول المطلوب بطريق اسهل منه كما مر
وصورة جمع العددين من اليسار هذه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]			

زدنا الخمسة على الاثنين حصل سبعة رسمناها تحت
الخط العرضي في سطر الجمع ثم زدنا الاربعة على السبعة حصل احد عشر رسمنا الواحد في سطر الحاصل
قبل السبعة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة صارت ثمانية رسمناها تحت السبعة ومحونا السبعة
ثم زدنا الخمسة على التسعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة في سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الواحد
الواقع بعد الاربعة صار اثنين رسمناه في سطر الجمع قبل الثمانية ومحونا الواحد ثم زدنا الثلاثة على الاربعة
صارت سبعة رسمناها في سطر الحاصل قبل الاربعة ثم زدنا السبعة على الاثنين صارت تسعة رسمناها في سطر الجمع
في سطر الجمع قبل السبعة فتم العمل فالحاصل ثمان وثمانون الفا واربعمائة وتسعة وسبعون وصورة
جمع الاعداد من اليسار هذه

٥	٥	
٤٤	٢	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٥	[illegible]
[illegible]	٥	

نقلنا الخمسة بعينها الى سطر الجمع لانه

لم يكن

لم يكن بعدها عدد ثم زدنا الثلاثة على الاربعة حصل سبعة رسمناها في سطر الجمع قبل الخمسة ثم زدنا السبعة
على الواحدين المحاذيين حصل تسعة رسمناها في سطر الجمع قبل السبعة الواقعة في سطر الجمع ثم زدنا الثلاثة على السبعة
حصل عشرة وضعنا صفرا في سطر الجمع قبل التسعة حفظا وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على التسعة الواقعة في سطر الجمع
صارت عشرة وضعنا صفرا تحت التسعة ومحونا التسعة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة صارت ثمانية
رسمناها تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الاثنين على التسعة والخمسة المحاذيين حصل ستة عشر رسمنا الستة
في سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن في المرتبة التالية في سطر الجمع عدد بل صفر رسمنا الواحد المحفوظ
للعشرة تحت الصفر في سطر الجمع ومحونا الصفر فتم العمل فالحاصل ثمانية وخمسة الف وستة عشر وصورة التضعيف

٢	٨	٥
٤	٠	
٥	٠	١
٦	٢	٦
٧	٢	

ضعفنا الاثنين صار اربعة رسمناها في سطر الحاصل تحت الخط العرضي محاذية
للاثنين ثم ضعفنا الخمسة صارت عشرة وضعنا صفرا تحتها في سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا
زدناه على الاربعة التالية في سطر الحاصل صارت خمسة رسمناها تحت الاربعة ومحوناها ثم نقلنا الصفر الواقع
في سطر الاعداد بعينه الى سطر الجمع ثم ضعفنا الستة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين في سطر الجمع وحفظنا
للعشرة واحدا ولما لم يكن في المرتبة التالية في سطر الجمع عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة تحت الصفر ومحونا الصفر
ثم ضعفنا السبعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة في سطر الحاصل قبل الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا زدناه
على الاثنين صار ثلاثة رسمناها تحت الاثنين ومحونا الاثنين فتم العمل فالحاصل خمسون الفا ومائة واربعة
وثلاثون وقس على ذلك ما اذا كان الاعداد والسطور في الاعمال الثلاثة اكثر مما ذكرنا واعلم انه لما
كان قواعد علم الحساب متعلقة بالاعمال كما مرت الاشارة الى ذلك في بحث الموضوع احتاج اهل هذا الفن الى

جداول

ان يضعوا فانونا تعرف به صحة العمل وخطاءه ولما لم يتيسر لهم قانون صحة العمل جميعا وضعوا قانونا يعرف به

علم صحته جزما حتى اذا عرفوا ذلك تركوا ما حصل لهم من ذلك وعملوا مرة اخرى فاستخرجوا لذلك من الاعداد

المعلومة لازما من لوازم المجهول المطلوب لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم بخلاف وجود اللازم فانه

لا يوجب وجود الملزوم لجواز ان يكون اعم ولما حاولوا كون ذلك القانون من الاعداد المعلومة احتاجوا الى شيء

يكون مشتركا بين المعلومات والمجهولات حتى يصير سببا للوصول الى المطلوب فجعلوه عددا معلوما معينا وهو التسعة

او الاحد عشر فان كان ذلك القانون اعني الميزان يمكن ان يحصل لجميع الاعداد فبعضهم عين التسعة وبعضهم

عين الاحد عشر وسنشير الى الفرق بينهما ان شاء الله تعالى ولما كان الناظم ايده الله يذكر ميزان كل عمل في

ذيله وفقا لصاحب الخلاصة وكان الجمع والتضعيف بمنزلة عمل واحد فلما فرغ عنهما اراد ان يذكر ميزانهما

فقال مشيرا الى مطلق الميزان ثم الى ميزانهما بقوله ميزانه ما منه يبقى بعدما اسقط تسعا تسعة فليعلا

بجمع او تضعيف الميزانا وتأخذ الميزان مهما كانا فان يكن خالف ميزان الذي حصلت فاعرف خطاء في المأخذ

يعني ان ميزان العدد هو ما يبقى منه بعد اسقاط العدد تسعة تسعة او نفس التسعة ان لم يبق الا تسعة او الا

ان لم يصل تسعة وان ندع هذا هو المراد لا ما ذكره الناظم فقط مثلا لو اردنا معرفة ميزان الستة والثلاثين

فالميزان هو التسعة بعينها وهكذا فامتحان صحة الجمع والتضعيف الذين مر طريق عملهما تحصل بجمع ميزاني

المجموعين وموازين الاعداد المجموعات وبتضعيف ميزان العدد المضعف ثم اخذ ميزان المجتمع في الصور الثلث

فان خالف ذلك الميزان ميزان الحاصل من الجمع والتضعيف فالعمل خطاء ولا يخفى عليك هذا الامتحان في الصور

الثلاث المذكورة ونحوها والفرق بين الميزان بالتسعة وبينه بالاحد عشر ان المعتبر في الاول صور الاحاد التسعة

من غير اعتبار المراتب ووفقا للارقام التسعة المشهورة ففي الاول يؤخذ كل عدد واقع في سطر او سطرين

او اكثر احدا من الاحاد التسعة ويجمع ثم يطرح منه تسعة تسعة على ما قلنا والمعتبر في الثاني اعني الميزان

بالاحد عشر هو اخذ الاعداد مع ملاحظة المراتب من الاحاد والعشرات والمئات اي يجمع الاحاد

مع احاد يحاذيها ويجمع العشرات مع عشرات يحاذيها والمئات مع مئات يحاذيها ثم يطرح احد عشر احد عشر

فان خالف احدهما الاخر فالعمل خطاء الفصل الثاني في التنصيف تبدء في التنصيف من يسار

فاتل اليسر في اعتبار ونصف زوج منه تحته تضع كذا صحيح النصف تحت الفرد ضع لكسره خذ

خمسة محققة زدها على نصف الذي قد سبقه فان يكن واحدا اوخاليا فالخمسة ارسم تحته موالبا

ان يبق كسر بعد ما تم العمل فصورة التنصيف ارسم في المحل يعني انه يجوز لك في تنصيف الاعداد

ان تبدأ باليمين الذي هو مراتب الاحاد كما سنشير اليه وان تبدأ باليسار التي هي اواخر المراتب وهو ايسر

ما استعمل لعدم احتياجه الى الجداول والمحو والاثبات فتضع نصف كل عدد تحته ان كان ذلك العدد

المنصف زوجا اي يكون صورة رقمه صورة الزوج لا ما يدبره والا فالعشرة زوج ولا يرقم نصفه تحته

لكون صورة رقمه صورة رقم الواحد وتضع الصحيح من نصفه ان كان فردا اي تنقص الواحد من الفرد

وتضع نصف الصحيح من الباقي وهذا الواحد المنقوص عشرة بالنسبة الى هذه المرتبة السابقة عليه ونصفها

خمسة فتحفظ الخمسة لتزيدها على نصف العدد المفروض الواقع في المرتبة السابقة لكنها مرتبة الاحاد بالنسبة الى

هذه المرتبة هذا اذا كان في المرتبة السابقة عدد غير الواحد واشار الى ذلك بقوله لكسره خذ خمسة

زدها على نصف الذي قد سبقه اي نصف العدد الذي قد سبقه فان كان في تلك المرتبة السابقة واحد او

فضع الخمسة تحت ذلك الواحد او تحت الصفر كما اشار بقوله فان تجده واحدا او خاليا البيت فاذا نصفت الواحد
حفظت لنصفه خمسة ايضا لتزيدها على ما قبلها على ما مر وهكذا فان انتهت المراتب كلها ومعك كسر بان يكون
العدد الفرد واقعا في اول المراتب فان نصفه مشتمل على الكسر فتضع لذلك الكسر صورة النصف ليدل على صورة الكسر
وهذه صورته ٨٧٣٠٣١٢ ‎/ ٤٣٦٥١٥٦ بدأنا بالثمانية الواقعة على اليسار واخذنا نصفها اعني الاربعة ورسمناها
تحت الثمانية في سطر الحاصل ثم نصفنا السبعة فصار ثلاثة ونصفا وضعنا الثلاثة التي هي النصف الصحيح من السبعة
تحتها وحفظنا خمسة لنصف ذلك الواحد لنزيدها على المرتبة السابقة ثم نصفنا الثلاثة فصار واحدا ونصفا
زدنا الخمسة المحفوظة على ذلك الواحد صارت ستة وضعناها تحت الثلاثة وحفظنا خمسة لنصف ذلك الواحد الواقع
في الثلاثة لنزيدها على المرتبة السابقة ولما لم يكن في المرتبة السابقة عدد وضعنا الخمسة بعينها تحت الصفر ثم
نصفنا الثلاثة فصار واحدا ونصفا رسمنا الواحد تحت الثلاثة وحفظنا خمسة لذلك النصف لنزيدها
على المرتبة السابقة ولما كان في المرتبة السابقة صورة الواحد رسمنا الخمسة تحت الواحد ثم نصفنا الواحد بنصف
وحفظنا الخمسة ثم نصفنا الاثنين بواحد ونضيف هنا الخمسة المحفوظة على الواحد فصار ستة رسمناها
تحت الاثنين ولما لم يكن قبل الاثنين عدد رسمنا لذلك النصف الباقي صورة النصف ليدل على صورة الكسر
هكذا ½ فصورة رقم الواحد هنا الكسر وصورة الاثنين مخرجه ولا مدخل للصفر الذي وضع فوقه بل وضع ليعلم
انه ليس مع ذلك الكسر عدد فالحاصل اربعة آلاف الاف وثلثمائة وخمسة وستون الفا ومائة وستة وخمسون
ونصف ويجوز لك الابتداء من الجانب الايمن ولا تحتاج الى رسم الجداول والمحو والاثبات كما عرفت سابقا
وصورته هذه

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٤	٨		٧

فبدأنا بالاربعة الواقعة على اليمين واخذنا نصفها وهو اثنان رسمناها تحت

الاربعة

الاربعة في سطر الحاصل ثم نصفنا الخمسة فصار اثنين ونصفا ورسمنا الاثنين تحت الخمسة وحفظنا للنصف خمسة
فزدناها على الاثنين الواقع في اول مراتب سطر الحاصل فصار سبعة رسمناها تحت الاثنين ومحونا الاثنين ثم
نصفنا الستة ورسمنا الثلاثة تحتها ثم نصفنا الثلاثة فصار واحدا ونصفا فرسمنا الواحد تحت الثلاثة وحفظنا
للنصف خمسة فزدناها على الثلاثة الواقعة قبل الواحد في سطر الحاصل فصار ثمانية رسمناها تحت الثلاثة ومحونا
الثلاثة ثم نصفنا الواحد بنصف وحفظنا الخمسة فزدناها على الواحد في سطر الحاصل صار ستة رسمناها تحت الواحد
ومحونا الواحد فتم العمل والحاصل ستة آلاف وثمانمائة وسبعة وعشرون طريق اخر ذكره صاحب العيون
تأخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع
تحت الصفر صفرا او ان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر الا من الآحاد فتضع تحت المرسوم تحتها شيئا لم
ففي تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٥٣ وضعنا تحت الثلاثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو للخمسة خمسة
وتحت الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة ٢٧٦٥٥٣ ‎/ ١٣٨٢٧٦½ ولا يخفى ان هذا العمل بهذا الطريق يمكن فيه
الابتداء باي مرتبة شئنا من غير جداول ولا محو ولا اثبات انتهى ولا يخفى وضوحه عليك ثم اشار الى
الميزان هذا العمل اعني التنصيف بقوله ميزانه ضعف دونه مسقطا فخالف ميزان منتصف خطا
يعني ان لامتحان ميزان هذا العمل اعني التنصيف ان تضعف ميزان النصف وهو ما بقي منه بعد اسقاطه تسعة تسعة
الى اخر ما ذكرناه سابقا وتأخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المجتمع ميزان المنصف فالعمل خطأ ففي الصورة
الاولى المبتداة باليسار كان ميزان النصف ثلاثة ونصفا وبعد التضعيف صار سبعة وهي موافقة
لميزان العدد الذي نصفناه في هذه الصورة وفي الصورة الثانية المبتداة باليمين كان ميزان النصف بعد التضعيف

واحد وهو موافق لميزان العدد الذي نصّفناه في هذه الصورة وفي الصورة الثالثة الجاي فيها الابتداء
باليمين واليسار كان ميزان النصف اثنين ونصفاً وبعد التضعيف صار خمسة وهي موافقة لميزان العدد
الذي نصّفناه في هذه الصورة ثم اشار الى التفريق بقوله

الفصل الثالث في التفريق

ابتداء من الايسر فيه وانقصا والباقي ثم تحت خطٍ خصّصا فان لم يبق شيء مطلقا ضع تحت الخط صفراً ان
امتنع نقصانه فواحدا من عشرة ترسم عاملا وان خلت فمن مراتب السطر تأخذ وهي عشرات الصفر
ترسم فيها تسعة معا ذكر تعمل بالواحد منهما ما انتهى التفريق كما مرّ هو نقصان عدد من عدد آخر اكثر منه
وكيفيته ان تضع العددين اعني المنقوص والمنقوص منه في سطرين كما مرّ بان يكون المنقوص في السطر التحتاني
والمنقوص منه في الفوقاني او على العكس والاول اولى وكل ذلك محاذية المراتب الآحاد محاذية للآحاد والعشرات
للعشرات وهكذا وان لم يكن لاحدهما مفردات احدهما محاذ من مفردات الآخر فضع في مرتبته
فيجوز لك الابتداء باليمين وتنقص كل صورة واقعة في سطر التحتاني من الاعداد الواقعة في مرتبة تحاذيها
من الفوقاني وتضع الباقي من العدد بعد النقصان تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء من العدد المنقوص منه
تضع صفراً تحت الخط العرضي حفظاً للمرتبة فان تعذّر النقصان من العدد المحاذي الفوقاني اما لكونه اقل
من المنقوص او لكون الواقع في تلك المرتبة صفراً فان كان اقل تأخذ واحداً من عشرة اي واحداً من العدد
الواقع بعد هذه المرتبة لانه مرتبة العشرات بالنسبة الى المرتبة السابقة فذلك الواحد المأخوذ عشرة
بالنسبة الى مرتبة المنقوص فتنقص من مجموع المأخوذ والمأخوذ اليه وترسم الباقي تحت الخط العرضي
وان كان الواقع في تلك المرتبة صفراً تأخذ واحداً من عشرة ايضاً كما عرفت وذلك الواحد عشرة بالنسبة الى المنقوص

كما علمت فتنقص من ذلك الواحد المأخوذ الذي هو عشرة وترسم الباقي تحت الخط العرضي فان خلت
عشرة من العدد تأخذ واحداً من مائة اي واحداً من المرتبة الثالثة بالنسبة الى العدد المنقوص فانما
بالنسبة اليه مئات وذلك الواحد المأخوذ من المئات مائة وتلك المائة بالنسبة الى المرتبة الثانية اعني
مرتبة العشرات عشرة فتضع في المرتبة السابقة على المئات اعني مرتبة العشرات تسعة من ذلك الواحد المأخوذ
من المئات وتضع واحداً من ذلك الواحد المأخوذ من المئات الذي هو عشرة بالنسبة الى العشرات فتعمل
بذلك الواحد المنقول الى مرتبة المنقوص ما عرفت من نقص الصورة من الصورة وترسم الباقي تحت الخط العرضي
والمراد بوضع تسعة في مرتبة العشرات الخالية من العدد حفظها في الخيال من غير اثبات وصورة مثاله هكذا

٢٧٥٧٦٣ / ٢٩٨٧٢ / ٢٣٥٨٩١

نقصنا الاثنين من الثلاثة بقي واحد رسمناه تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان
السبعة من الستة اخذنا واحداً من العدد الواقع بعد هذه المرتبة اعني من صورة السبعة وذلك الواحد
المأخوذ من صورة السبعة عشرة فاضفناها الى الستة صارت ستة عشر فنقصنا السبعة من ستة عشر بقي
ثمانية رسمناها تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان الثمانية من الستة الباقية الواقعة بعد آحاد الثمانية
ولم يكن ايضاً في المرتبة التي بعدها عدد اخذنا من المرتبة الثالثة التي هي مرتبة المئات بالنسبة الى الثمانية
واحداً وهو عشرة بالنسبة الى المرتبة الثانية الخالية فوضعنا تسعة من ذلك الواحد المأخوذ من المئات في المرتبة
الخالية واخذنا واحداً من الباقي وهو عشرة ايضاً بالنسبة الى المرتبة التي نريد النقص من عددها فاضفناها
الى الستة الباقية صارت ستة عشر فنقصنا الثمانية من الستة عشر بقي ثمانية رسمناها تحت الخط العرضي
ثم نقصنا التسعة من التسعة المحفوظة الموضوعة ذهناً في مكان الصفر لم يبق شيء وضعنا صفراً تحت الخط

العرضي حفظا للمرتبة ثم نقصنا الاثنين من الستة الباقية بحذائه بقي اربعة رسمناها تحت الخط العرضي ولما لم يكن في سطر الحاصل
للمنقوص عدد بحذاء الاثنين المنقوص منه نقلنا الاثنين بعينه الى سطر الحاصل تحت الخط العرضي فتم العمل والحاصل اثنان
واربعون الفا وثمانمائة وواحد وثمانون مثال آخر صورته هكذا

٢	٠	٥	٧	٣	٣	٩
١	١	٣	٧	٥	٣	٣
	٩	١	٩	٩	٠	٥

فاعمل في هذه الصورة ايضا من اليمين ما عرفت في الصورة التي مرت ويجوز لك في التفريق ان تبدأ من اليسار الا انك تحتاج الى رسم الجداول والمحو
والاثبات كما تقدم في الاعمال السابقة وصورته هكذا

٣ ٢	٧ ٦	٥ ٣	٣ ٣	٢ ١
٩	٩	٥	٣	
	٩	٩	٣	

فبدأنا من اليسار ونقصنا الاثنين
من الاثنين فلم يبق شيء ولما كان في اواخر المراتب لم يحتج الى وضع صفر تحته اصلا ثم نقصنا الستة من التسعة بقي ثلاثة
رسمناها تحت الخط العرضي ثم نقصنا الاثنين من الاثنين فلم يبق شيء وضعنا صفرا تحت الخط العرضي حفظا للمرتبة
ثم لما لم يمكن نقصان السبعة من الستة وكان مرتبة عشراتها خالية من العدد اخذنا واحدا من المرتبة الثالثة
اعني من صورة الثلاثة في سطر الحاصل الواقع تحت الخط العرضي فمحونا الثلاثة ورسمنا الاثنين تحتها ووضعنا تسعة من تسعين
من ذلك الواحد تحت الصفر ومحونا الصفر واضفنا الواحد الباقي وهو عشرة الى الستة صارت ستة عشر
ونقصنا السبعة من الستة عشر بقي تسعة رسمناها تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان الاربعة من الثلاثة
اخذنا من التسعة الواقعة في سطر الحاصل واحدا بقي ثمانية رسمناها تحت التسعة ومحونا التسعة واضفنا ذلك
الواحد الماخوذ من التسعة وهو عشرة الى الثلاثة صارت ثلاثة عشر فنقصنا الاربعة منها بقي تسعة
رسمناها تحت الخط العرضي بحذاء الاربعة فتم العمل والحاصل الفان وتسعمائة وتسعة وثمانون ولما فرغ
عن بيان التفريق اشار الى بيان امتحانه بقوله ينقص ميزان الذي ينقص منه ميزان ما ينقص منه فيمتحن
وان يكن ممتنعا ان ينقصا زيد عليه تسعة ثم انقصا فالباقي ان يخالف الميزان فابق الخطأ استبانا
يعني ان امتحان صحة هذا العمل اعني التفريق وخطائه انما يحصل بنقصان ميزان عدد سطر المنقوص منه
عدد سطر المنقوص ميزان امكن نقصانه منه والا نزيد على المنقوص منه تسعة وننقص منه ميزان المنقوص

فالباقي

فالباقي ان خالف ميزان الحاصل الواقع تحت الخط العرضي فالعمل خطأ ففي الصورة الاولى ميزان المنقوص واحد وميزان
المنقوص منه ستة فنقصنا الواحد من الستة بقي خمسة وميزان الحاصل ايضا خمسة فالعمل ليس بخطأ وفي
الصورة الثانية ميزان المنقوص ستة وميزان المنقوص منه ثلاثة ولم يمكن نقصان الستة من الثلاثة زدنا على الثلاثة
تسعة صارت اثني عشر فنقصنا الستة من الاثني عشر بقي ستة ولاحظنا ميزان الحاصل فهو ايضا ستة فالعمل ليس بخطأ
وفي الصورة الثالثة ميزان المنقوص ثلاثة وميزان المنقوص منه اربعة فنقصنا الثلاثة من الاربعة بقي واحد وميزان الحاصل ايضا
واحد فالعمل ليس بخطأ

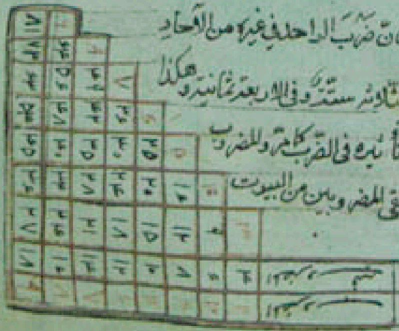
الفصل الرابع في الضرب

اشار اولا الى تعريفه بقوله تطلب ما ينسب من مضروب
نسبة واحد من المضروب فلاح من تعريفه لمن نظر ان ليس الواحد في الضرب اثر يعني ان الضرب هو تحصيل
عدد ثالث نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ويقال لذلك العدد الثالث مسطحهما
والمضروبين ضلعاه كاثني عشر مثلا فانا اذا ضربنا الثلاثة في الاربعة يحصل اثنا عشر يكون نسبة الثلاثة الى اثني عشر
كنسبة الواحد الى الاربعة فكان الثلاثة ربع الاثني عشر كذلك الواحد ربع الاربعة وكذا نسبة الاربعة الى اثني عشر
كنسبة الواحد الى الثلاثة فكان الاربعة ثلث الاثني عشر كذلك الواحد ثلث الثلاثة وهذا التعريف يشمل الكسور ايضا
فانا اذا ضربنا النصف في الثلث يحصل سدس فيكون نسبة النصف الى السدس كنسبة الواحد الى الثلث فكان السدس
ثلث النصف والنصف مركب من ثلاثة اسداس فكذلك الثلث ثلث الواحد والواحد مركب من ثلاثة اثلاث وكذلك
نسبة الثلث الى السدس كنسبة الواحد الى النصف فكان السدس نصف الثلث والسدس ... فكذلك النصف
نصف الواحد والنصف واحد وقد يعبر بأخرى الضرب تحصيل عدد لو طرح منه احد المضروبين بعدة المضروب الآخر
لم يبق شيء وكذا لو طرح مثلا اذا ضربت ثلاثة في اربعة حصل اثنا عشر فلو طرح الثلاثة من الاثني عشر اربع مرات

وكذا لو طرح الاربعة من الاثني عشر ثلث مرات لم يبق شيء وبعبارة اخرى انه تحصيل عدد لو قسم على احد المضروبين صار خارج
القسمة المضروب الآخر ففي المثال المذكور لو قسمت الاثني عشر على الثلاثة صار خارج القسمة اربعة وهو المضروب الآخر
ولو قسمته على الاربعة صار الاقسام ثلاثة وهو المضروب الآخر وبعبارة اخرى انه تكرير احد العددين بعدة آحاد الآخر ومن جميع ذلك
يعلم ان الواحد لا تأثير له في الضرب بمعنى ان الواحد اذا ضرب في عدد آخر كان الحاصل هو المضروب فيه بعينه وبالعكس ثم ان
اذا كان المضروب والمضروب فيه مختلفين كالثلاثة في الاربعة يسمى الحاصل في المحاسبات سطحا او في المساحات مربعا وفي الجبر
والمقابلة مالا والمضروب في نفسه يسمى في المحاسبات جذرا وفي المساحات ضلعا وفي الجبر والمقابلة شيئا وقد ذكرنا وسيجيء الاشارة
الى ذلك في الفصل السادس في استخراج الجذر ان شاء الله تعالى ثم اشار الى انواع الضرب بقوله اقسامه ما افرد او ركبا
او مفرد في غيره فذ فضربا بمعنى ان اقسام الضرب ثلاثة القسم الاول ضرب المفرد في المفرد والمراد بالمفرد ما يكون في مرتبة واحدة وعلامته
ان يكون الرقم الدال عليه واحدا اي غير مركب ولا معطوف كالثلاثة والعشرة والعشرين والمائة والمائتين والالف والالفين
وامثال ذلك القسم الثاني ضرب المفرد بالمعنى الذي ذكرناه في المركب والمراد بالمركب ما كان في مرتبتين او مراتب سواء كان مركبا في اصطلاح
النحاة ايضا كاحد عشر او معطوفة او معطوفا عليه كاحد وعشرين وثلثمائة واربعين ومائة وثلاثين والف كضرب الخمسة
في احد عشر او في احد وعشرين وكضرب عشرة في مائة واربعة واربعين وكضربها في مائة وثلاثة او في اربعة وستين الفا
وامثال ذلك مما ضرب فيه المفرد في المركب الواقع على مرتبتين او مراتب وعكس الثاني هو الثاني ايضا القسم الثالث ضرب المركب في المركب بالمعنى المذكور
في المركب كضرب احد عشر في خمسة عشر وكضرب خمسة عشر في احد وعشرين وكضرب خمسمائة وخمسة وخمسين في ثلثة عشر الفا
ونحو ذلك ثم اشار الى انواع القسم الاول اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله فالاول الآحاد في الآحاد فيه او غيرها
يعني ان القسم الاول من الاقسام الثلاثة للضرب عشرة انواع النوع الاول ضرب الآحاد في الآحاد كخمسة في ثلاثة ونحو ذلك

ضرب الآحاد

ضرب الآحاد في العشرات كضرب ستة في عشرة او في عشرين ونحو ذلك الثالث ضرب الآحاد في المآت كضرب خمسة في مائة
او في مائتين ونحو ذلك الرابع ضرب الآحاد في الالوف كضرب تسعة في الف ونحو ذلك الخامس ضرب العشرات في العشرات
كضرب عشرة في عشرين وضرب عشرين في اربعين ونحو ذلك السادس ضرب العشرات في المآت كضرب عشرين في مائة او في
مائتين السابع ضرب العشرات في الالوف كضرب عشرة في الف وضرب عشرين في الفين ونحو ذلك الثامن ضرب المآت في المآت
كضرب مائة في مائتين ونحو ذلك التاسع ضرب المآت في الالوف كضرب مائة في الف ونحو ذلك العاشر ضرب الالوف في الالوف
كضرب الف في الف او في الفين ونحو ذلك مما يكون الجزءان اعني المضروب والمضروب فيه مفردين بالمعنى الذي ذكرناه فتلك عشرة
كاملة منه رحمه تحت القسم الاول من الاقسام الثلاثة للضرب اعني ضرب المفرد في المفرد فقوله رحمه الله والاول الآحاد في الآحاد
هو النوع الاول من تلك الانواع العشرة وقوله او في غيرها او غيرها فيه يشمل الانواع التسعة الباقية والهاء في فيه والمجرور
عايد الى الغير والتقدير او الآحاد في غير الآحاد او غير الآحاد في غير الآحاد لكن بشرط الافراد بالمعنى الذي ذكرناه كما مثلنا
لكل واحد من الانواع هكذا ينبغي ان يفهم المقام وبيان الكل يأتي واما القسم الثاني والثالث من الاقسام الثلاثة للضرب
اعني ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب فسيجيء الاشارة اليهما في ضمن القواعد ايضا ثم اشار الناظم الى بيان
النوع الاول من الانواع العشرة لضرب المفرد في المفرد اعني ضرب الآحاد في الآحاد بقوله والضرب للآحاد في الآحاد
اوضح في شكل من الاعداد يعني ان ضرب الآحاد التسعة بعضها في بعض واضح فان ضرب الواحد في غيره من الآحاد
هو ذلك الغير بعينه كما مر وضرب الاثنين في الاثنين ضعفه اعني اربعة وضربه في الثلاثة ستة وفي الاربعة ثمانية وهكذا
وهذا الشكل المذكور متكفل بضرب جميع الآحاد بعضها في بعض سوى الواحد لعدم تاثيره في الضرب كما مر والمضروب
في احد جانبي هذا الشكل والمضروب فيه في الجانب الآخر والحاصل في ملتقى المضروبين من البيوت



ثم اشار الى الانواع التسعة الباقية للقسم الاول من التقريب اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله فيما سواه غير الآحاد الى
سميه منها ماترد مقبلا وبعد ضرب جمع المراتبا وابسط من متلو الاخرى راتبا ففي الثلاثين في الاربعينا
تبسط الاثني عشر من مئينا يعني ان فيما سوى الآحاد في الآحاد من المفردات من الانواع التسعة التي اشرنا اليها
حكمها ان ترد غير الآحاد من العشرات والمئات والالوف الى سميها منها اي من الآحاد اي الى صورتها من الآحاد كرد
العشرة الى الواحد والعشرين الى اثنين والثلاثين الى ثلاثة والاربعين الى اربعة والخمسين الى خمسة والستين الى ستة
وهكذا الى رد التسعين الى تسعة وكرد المائة الى واحد والمائتين الى اثنين وهكذا الى رد تسعمائة الى تسعة وكرد
الالف الى واحد والالفين الى اثنين وهكذا الى رد تسعة آلاف الى تسعة فاذا رددت غير الآحاد من المراتب المذكورة
الى سميها من الآحاد فاضرب الآحاد في الآحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين اعني المضروب والمضروب فيه
فان كان كل واحد من المضروبين عشرات كانت المراتب اربعا وان كان احدهما آحادا والآخر عشرات كانت المراتب ثلاثا
وان كان كل منهما مئات كانت المراتب ستا وان كان احدهما مئات والآخر آحادا كانت المراتب اربعا وان كان احدهما
مئات والآخر عشرات كانت المراتب خمسا وان كان كل واحد منهما الوفا كانت المراتب ثمانا وقس عليه ما كان احدهما آحادا
والآخر الوفا او احدهما مئات والآخر الوفا فاذا جمعت مراتب المضروبين فابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة
اي المرتبة التي تتلوها المرتبة الاخيرة من المراتب المجتمعة ففي ضرب الثلاثين في الاربعين ترد الثلاثين الى الثلاثة
والاربعين الى الاربعة ثم تضرب الثلاثة في الاربعة يحصل اثنا عشر فتبسط الاثني عشر مئات فيكون الحاصل الفا
ومائتين اذ المراتب للمضروبين اربع ثنتان منها للمضروب وثنتان للمضروب فيه لكون كل منهما من العشرات والمرتبة
الثالثة التي هي متلو المرتبة الاخيرة مرتبة المئات فتبسط الحاصل من جنسها كما قلنا وفي ضرب الستين في السبعين
تضرب الستة في السبعة يحصل اثنان واربعون ومجموع المراتب اربع ايضا ومتلو المرتبة الاخيرة هي مرتبة المئات

فتبسط الحاصل

فتبسط الحاصل من جنسها فيكون الحاصل اربعة آلاف ومائتين وهذان مثالان لضرب المفرد غير الآحاد في المفرد
غير الآحاد ومثال ضرب المفرد من الآحاد في المفرد غير الآحاد كضرب الثمانية في الثمانين تضرب الثمانية في الثمانية يحصل اربعة
وستون ومراتب المضروبين ثلث فتبسط الحاصل عشرات فيكون الحاصل ستمائة واربعين وفي ضرب اربعين في خمسمائة
تضرب الاربعة في الخمسة يحصل عشرون تبسط العشرين الوفا فيكون الحاصل عشرين الفا اذ المراتب خمس اثنتان للمضروب
وثلاث للمضروب فيه والمتلوة الاخيرة هي المرتبة الرابعة التي هي مرتبة الالوف فتبسط الحاصل من جنسها كما قلنا وفي ضرب
خمسة في خمسمائة تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون تبسط الخمسة والعشرين مئات فيكون الحاصل الفين وخمسمائة
بالتقريب المذكور وفي ضرب الثلاثين في ثمانمائة تضرب الثلاثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون ومجموع المراتب خمس
والمتلوة الاخيرة هي المرتبة الرابعة التي هي مرتبة الالوف فتبسط الحاصل الوفا فيكون الحاصل اربعة وعشرين الفا
وفي ضرب المئات في المئات تضرب عدد عقد المضروب في عدد عقد المضروب فيه وتأخذ لكل واحد من الحاصل
عشرة آلاف مثاله مئتان في ثلثمائة تضرب الاثنين في الثلاثة يحصل ستة والحاصل ستون الفا بالتقريب السابق وفي
مثال آخر خمسمائة في خمسمائة تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون فتأخذ لكل واحد من ذلك عشرة آلاف
فيكون الحاصل مائتي الف وخمسين الفا وفي ضرب الالوف في الالوف طريقه ان تحذف لفظ الالف كم كان من احد
المضروبين او من كليهما وتحفظ الباقي فيرجع الى احد الانواع الستة للقسم الاول اي لضرب المفرد في المفرد
وهي التي ليس فيها لفظ الالف وهي ضرب الآحاد في الآحاد وضربها في العشرات وضربها في المئات وضرب العشرات
في العشرات وضربها في المئات وضرب المئات في المئات فتعمل الباقي بالمسالك المذكورة وتضم الالوف بالحاصل
المحذوفة ليحصل المطلوب مثلا اذا اردنا ان نضرب خمسين الف الف في ستمائة الف الف الف حذفنا الالوف

وهي خمسة من المضروبين فيرجع الباقي الى النوع السادس وهو ضرب العشرات في المئات فيحصل بذلك ثلاثون الفا ثم تضم
الى هذا الحاصل الالوف الخمسة المحذوفة فيبلغ ثلاثين الف الف الف الف الف الف بذكر لفظ الف ستة مرات بالاضافة
واذا اردنا ان نضرب ستين الف الف الف في سبعمائة الف الف الف حذفنا لفظ الالوف من المضروبين وهي سبعة
فيرجع الباقي الى النوع السادس ايضا فيحصل ستة وثلاثون الفا ثم نضم الالوف المحذوفة فيبلغ ستة وثلاثين الف الف
الف الف الف الف الف بذكر الف ثماني مرات واذا اردنا ان نضرب خمسين الفا في ستين الفا حذفنا الالفين فيرجع الى النوع
الخامس وهو ضرب العشرات في العشرات ثم نضرب الخمسة في الستة بالتقريب السابق يحصل ثلاثون فنبسط الثلاثين مئات
لان المرتبة المتلوة للمرتبة الاخيرة هي المرتبة الثالثة التي هي مرتبة المئات فيكون الحاصل ثلاثة الاف ثم نضم الى هذا الحاصل
الالفين المحذوفين فيبلغ ثلاثة الاف الف الف وينبغي ان يعلم ان جمع الف في امثال تلك المواضع بمنزلة الف واحد فيكون المطلوب
ثلاثة الف الف الف لكنه جمع لرعاية قواعد الاعراب كما في ثلاثة رجال وهكذا الى ما لا يتناهى وقس على ذلك ما تركنا من امثلة
الانواع التسعة الباقية من الانواع العشرة ثم اشار الى القسمين الباقيين من الاقسام الثلاثة للضرب اعني ضرب المفرد في المركب
وضرب المركب في المركب بقوله وحل في الباقي مركبا الى اجزائه حتى يعود اولا يعني ان القسم الثاني والثالث من الاقسام
الثلاثة للضرب اللذين هما ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب بالمعنى الذي ذكرناه سابقا طريقه ان تحل المركب
الى مفرداته حتى يرجع الى القسم الاول اعني ضرب المفرد في المفرد من الانواع العشرة بالتقريب المذكور فتضرب المفردات بعضها
في بعض ثم تجمع الحواصل ليحصل المطلوب مثال ضرب المفرد في المركب كضرب الثلاثة في الاثني عشر تضرب الثلاثة
في الاثنين يحصل ستة ثم تضرب الثلاثة في الواحد الذي هو صورة العشرة يحصل ثلاثة ومتلو المرتبة الاخيرة هي العشرات
كما بيناه سابقا فنبسط الثلاثة عشرات فيكون الحاصل ستة وثلاثين مثال الاخير كضرب خمسة وخمسين في خمسة وستين

تضرب

تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون ثم تضرب الخمسة في الستة التي هي صورة الستين يحصل ثلاثون
ومجموع المراتب ثلاث ومتلو المرتبة الاخيرة مرتبة العشرات فنبسط الثلاثين عشرات فيكون الحاصل ثلاثمائة وخمسة
وعشرين مثال الاخير كضرب ثلاثة عشر في سبعمائة وثلاثة وسبعين تضرب الواحد الذي هو صورة العشرة في الثلاثة يحصل ثلاثة
فنبسطها عشرات بالتقريب المذكور سابقا فيكون ثلاثين ثم تضربه في السبعة التي هي صورة السبعين يحصل سبعة فنبسطها
مئات فيكون سبعمائة ثم تضربه في السبعة التي هي صورة سبعمائة يحصل سبعة فنبسطها الوفا فيكون سبعة الاف ثم تجمع مجموع
الحواصل الثلاثة فتبلغ سبعة الاف وسبعمائة وثلاثين وقس على ما ذكرنا ما تركنا مما لا يتناهى مثال ضرب المركب في المركب
خمسة عشر في ستة عشر تضرب الخمسة في الستة يحصل ثلاثون ثم تضرب الخمسة في الذي هو صورة العشرة التي في المضروب فيه
يحصل خمسة فنبسطها عشرات يكون خمسين ثم تضرب الواحد الذي هو صورة العشرة الواقعة في الستة يحصل ستة
فنبسطها عشرات يكون ستين ثم تضرب الواحد الذي هو صورة العشرة في الواحد الذي هو صورة العشرة يحصل واحد
فنبسطه مائة ثم تجمع الحواصل الاربعة فتبلغ مائتين واربعين مثال الاخير كضرب خمسة وعشرين في سبعة وستمائة فتضرب
الخمسة في السبعة يحصل خمسة وثلاثون ثم تضرب الخمسة في الستة التي هي صورة ستمائة يحصل ثلاثون فنبسطها مئات يكون
ثلاثة الاف ثم تضرب الاثنين الذي صورة العشرين في السبعة يحصل اربعة عشر فنبسطها عشرات يكون مائة واربعين
ثم تضرب الاثنين الذي صورة العشرين ايضا في الستة التي هي صورة ستمائة يحصل اثنا عشر فنبسطها الوفا فتجمع الحواصل فتبلغ
خمسة عشر الفا ومائة وخمسة وسبعين وهكذا الى ما لا يتناهى وسيجيء الاشارة الى هذين القسمين في ضمن القواعد ايضا
ان شاء الله تعالى كما اشرنا الى ذلك سابقا ثم ان للضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب كثيرة كما اشار اليها
بقوله قاعدة في ضرب ما بين الخمسة والعشرة بعضه في بعض تبسط ما بين كل خمسة وعشرة

مضروبيه في فضل عشرة على مضروبك الاخر فانقص عمله يعني ان الضرب فيما بين الخمسة والعشرة من الاعداد الاحاد ضابطه ان تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروب ذلك المبسوط في فضل العشرة على المضروب

الاخر مثاله ثمانية في تسعة تبسط التسعة عشرات يكون التسعين وهو الحاصل ثم تنقص من التسعين مضروب التسعة في الاثنين وهو ثمانية عشر يبقى اثنان وسبعون وهو المطلوب او بالعكس اي تبسط الثمانية عشرات يصير ثمانين وهو الحاصل

ثم تنقص من الثمانين مضروب الثمانية في الواحد وهو الثمانية يبقى اثنان وسبعون وهو المطلوب ثم قال رحمه الله تعالى

قاعدة اخرى فيما بين الخمسة والعشرة ايضا ما بين خمسة وعشرة تنحى فاجمعه وابسط ما يفوق العشرا عليه زد مضروب فضل العشرة

في فضلها من طرفي ماذكره يعني ان الضرب في العدد الواقع بين الخمسة والعشرة ضابطه ايضا ان تجمع المضروبين كليهما وتبسط ما فوق العشرة من المجموع عشرات ثم تضرب فضل العشرة على احد المضروبين في فضلها على الاخر ثم مثل

رحمه الله لهذه القاعدة بقوله كستة في تسعة تعيينا اربعة زدها على الخمسينا تجمع اولا الستة والتسعة يصير خمسة عشر فتبسط ما فوق العشرة اعني الخمسة عشرات يكون خمسين ثم تضرب فضل العشرة على الستة وهو

الاربعة في فضل العشرة على التسعة وهو الواحد حصل اربعة زدتها على الخمسين يبلغ اربعة وخمسين وهو المطلوب

مثال اخر لهذه القاعدة ستة في سبعة جمعناهما صار ثلاثة عشر بسطنا ما فوق العشرة وهو الثلاثة عشرات فصار ثلاثين ثم ضربنا فضل العشرة على المضروب وهو الاربعة في فضلها على المضروب فيه وهو الثلاثة حصل اثنا عشر زدناه على الثلاثين

بلغ اثنين واربعين وهو المطلوب مثال اخر لها ثمانية في سبعة جمعناهما صار خمسة عشر فبسطنا الخمسة عشرات بالتقريب المذكور صار خمسين ثم زدنا على الخمسين مضروب الاثنين في الثلاثة بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب مثال اخر

لها ثمانية في تسعة زدنا على السبعين مضروب الاثنين في الواحد بلغ اثنين وسبعين وهو المطلوب قاعدة اخرى فيما بين الخمسة

والعشرة ايضا

والعشرة ايضا لم يذكرها الناظم ولا صاحب الخلاصة وهي ان تجمع فضلي المضروبين جميعا على الخمسة وتنقصهما في العشرة وتحسب لكل واحد عشرة وتحفظها ثم تأخذ فضلي العشرة على المضروبين وتضرب احدهما في الاخر وتزيد

الحاصل على المحفوظ يحصل المطلوب مثالها سبعة في ثمانية جمعنا فضل السبعة على الخمسة وهو اثنان وفضل الثمانية عليها وهو ثلاثة وضربنا مجموعهما وهو الخمسة في العشرة حصل خمسون ثم ضربنا فضل العشرة على السبعة وهو ثلاثة

في فضل العشرة على الثمانية وهو اثنان حصل ستة زدناها على الخمسين بلغ ستة وخمسين وهو المطلوب مثال اخر سبعة في تسعة تضرب مجموع الاثنين والاربعة اعني الستة في العشرة يحصل ستون ثم تضرب الثلاثة في الواحد يحصل

ثلاثة وتزيد الثلاثة على الستين يبلغ ثلاثة وستين وهو المطلوب وقس على ما ذكرناه ما تركناه من امثلة ما بين الخمسة والعشرة ثم اشار الى قاعدة في ضرب الاحاد في الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين بقوله قاعدة في ضرب الاحاد

فيما بين العشرة والعشرين تجمع مضروبيك جمعا وابسطا ما فوق عشر عشرات مقسطا مضروب احاد الذي تركب

ما بين مفرد وعشر تحسب يعني ان القاعدة في ضرب الاحاد في الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين من المركبات من احد عشر الى تسعة عشر ان تجمع المضروبين وتبسط الزائد عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد

المضروب والعشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر زدنا الثمانية على اربعة عشر صار اثنين وعشرين بسطنا ما زاد على العشرة وهو الاثنا عشر عشرات حصل مائة وعشرون ثم نقصنا من المائة والعشرين مضروب

الاثنين الذي هو فضل العشرة على الثمانية في الاربعة التي هي الاحاد التي تركبت مع العشرة وذلك ثمانية بقي مائة واثنا عشر وهو المطلوب وضربناها على طريقة ما تقدم انه ضربت الثمانية في الاربعة حصل اثنان

وثلاثون ثم ضربت الثمانية في الواحد الذي هو صورة العشرة حصل ثمانية تبسطها عشرات حصل ثمانون

ثم زدت الاثنين والثلاثين على الثمانية يبلغ مائة واثني عشر مثال آخر سبعة في تسعة عشر نقصنا من المائة
والستين مضروب الثلاثة في التسعة وهو سبعة وعشرون بقي مائة وثلاثة وثلاثون وهو المطلوب
وعلى طريقة ما تقدم ضربت السبعة في التسعة حصل ثلاثة وستون ثم ضربت السبعة في العشرة حصل سبعون
والجميع مائة وثلاثة وثلاثون وهو المطلوب وقس على ذلك ضرب كل واحد من الآحاد غير الواحد في كل واحد
من المركبات الواقعة بين العشرة والعشرين من أحد عشر إلى تسعة عشر ثم أشار إلى قاعدة ضرب ما بين العشرة والعشرين
بعضها في بعض بقوله قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه في بعض ما بين عشرة وعشرين تزيد آحاد مضروب على الآخر و
والحاصل ابسط عشرات وأضف مضروب الآحاد في الآحاد تقف يعني أن القاعدة في ضرب الأعداد المركبة الواقعة بين
العشرة والعشرين بعضها في بعض أن تزيد آحاد أحد المضروبين المركبين على جميع الآخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف
إلى المجتمع المبسوط مضروب آحاد أحدهما في آحاد الآخر مثالها اثنا عشر في ثلاثة عشر تزيد الاثنين على ثلاثة عشر أو بالعكس
يصير خمسة عشر تبسط الخمسة عشر عشرات يحصل مائة وخمسون ثم تزيد على ذلك مضروب الاثنين في الثلاثة أعني الستة عشر
يبلغ مائة وستة وخمسين وهو المطلوب مثال آخر أربعة عشر في ثمانية عشر زدنا على المائتين والعشرين مضروب
الأربعة في الثمانية أعني الاثنين والثلاثين بلغ مائتين واثنين وخمسين وقس على ذلك جميع الأعداد المركبة
من أحد عشر إلى تسعة عشر بعضها في بعض ثم أشار إلى قاعدة ضرب كل عدد يضرب في خمسة أو في خمسين أو في خمسمائة
بقوله قاعدة فيما يضرب في خمسة أو في خمسين أو خمسمائة تبسط نصفه على ما يعني أعشارا أو مئات أو ألوفا
ونصف ما أخذت للتصحيح تأخذ للكسر على الصحيح يعني أن القاعدة في ضرب كل عدد تضرب في خمسة أو في خمسين
أو في خمسمائة أن تبسط نصف ذلك العدد المضروب عشرات إذا ضربته في الخمسة أو مئات إذا ضربته في الخمسين

أو الوفا

أو ألوفا إذا ضربته في خمسمائة إن كان في المضروب كسر عند التنصيف كما إذا كان فردا فخذ للكسر نصف ما أخذت
للتصحيح من العشرات والمئات والألوف ثم مثل رحمه الله لهذه القاعدة بقوله في الخمسة اثنا عشر قل ستينا
ستمائة إن يكن خمسينا يعني أنه إذا قيل لك كم يحصل من ضرب الاثني عشر في الخمسة تقول في الجواب ستون لأنك
إذا بسطت نصف الاثني عشر أعني الستة عشرات على هذه القاعدة صار ستين وفي ضربه في الخمسين يكون الجواب
ستمائة لأنك إذا بسطت نصفه مئات صار ستمائة وهو المطلوب وفي ضربه في خمسمائة يكون الجواب ستة آلاف مثال آخر
إذا قيل كم يحصل من ضرب ستة عشر في الخمسة الجواب ثمانون ومن ضربه في خمسين الجواب ثمانمائة ومن ضربه في خمسمائة
الجواب ثمانية آلاف مثال آخر لما يكون فيه كسر إذا ضرب سبعة عشر في خمسة فالجواب خمسة وثمانون وفي الخمسين الجواب
ثمانمائة وخمسون وفي خمسمائة الجواب ثمانية آلاف وخمسمائة مثال آخر تسعة عشر في خمسة الجواب خمسة وتسعون
وفي خمسين الجواب تسعمائة وخمسون وفي خمسمائة الجواب تسعة آلاف وخمسمائة وهكذا فيما تركنا من الأمثلة ثم
أشار إلى قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات بقوله قاعدة في ضرب ما بين
العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات فبعدة الأعشار آحاد الأقل فاضرب ما حط الأكثر الذي
وابسط جمعا عشرات وأضف مضروب الآحاد في الآحاد تقف يعني أن القاعدة في ضرب الأعداد الواقعة بين العشرة
والعشرين من المركبات في الأعداد الواقعة بين العشرة والمائة من المركبات بالمعنى الذي مر أن تضرب آحاد
أقل المضروبين في عدة تكرار العشرة من الأكثر وتزيد الحاصل على أكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب
الآحاد في الآحاد مثالها اثنا عشر في ستة وعشرين تضرب الاثنين في الاثنين الذي هو عدة تكرار العشرة من الأكثر
حصل أربعة تزيدها على الستة والعشرين يبلغ ثلاثين تبسط عشرات يحصل ثلاثمائة ثم تزيد عليه مضروب

مضروب الاثنين في الستة اعني الاثني عشر يبلغ ثلثمائة واثني عشر وهو المط مثال آخر خمسة عشر في تسعة وثلاثين
زدت على التسعة والثلاثين خمسة عشر وهو مضروب آحاد الاقل في عدة عشرات الاكثر صار اربعة وخمسين بسطتها
عشرات صار خمسمائة واربعين ثم زدت عليه مضروب الخمسة في التسعة وهو خمسة واربعون بلغ خمسمائة وخمسة وثمانين
وهو المط مثال آخر اثنا عشر في خمسة عشر تضرب الاثنين في عدة عشرة مضروب الآخر وهو هنا واحد يحصل اثنان
تزيدهما على الاكثر اعني الخمسة عشر يصير سبعة عشر تبسطها عشرات وتزيد عليها العشرة التي هي مضروب الاثنين في الخمسة
بلغ مائة وثمانين وهو المط مثال آخر ١٨ في ١٣ حصل مائتان واربعة وثلاثون وهو المط مثال آخر ١٧ في ١٩ حصل ٣٢٣
بالتقريب المذكور وهو المط. قاعدة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الآحاد فيها خمسة بعضها في بعض
لم يذكرها الناظم ولا صاحب الخلاصة وهي ان تزيد نصف صورتي العشرات على مضروبيهما وتبسط المجتمع
مئات وان كان فيه كسر تأخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح ثم تزيد على المبسوط الخمسة والعشرين الذي هو
مضروب الآحاد في الآحاد كما تريد ضرب ٧٥ في ٣٥ تزيد الخمسة على ٢١ يصير ستة وعشرين تبسط مئات ثم تزيد
على الفين وستمائة ٢٥ يبلغ ٢٦٢٥ بيان ذلك انك تضرب السبعة في الثلاثة يحصل ٢١ ثم تزيد على ٢١ نصف صورتي
السبعة والثلاثة وهو الخمسة يبلغ ستة وعشرين وبعد بسطه مئات صار الفين وستمائة ثم تزيد على ذلك
مضروب الخمسة في الخمسة فيبلغ الفين وستمائة وخمسة وعشرين وهو المط مثال آخر ٨٥ في ٩٥ زدنا على الاثنين
والسبعين الذي هو حاصل مضروب صورتي العشرات بعضها في بعض ثمانية ونصفا وهو نصف صورتي
العشرات فصار ثمانين ونصفا تبسطها مئات وتأخذ للنصف الذي هو الكسر نصف ما اخذت للصحيح وهو خمسين
فيكون ثمانية الآف وخمسين ثم تزيد على ذلك مضروب الخمسة في الخمسة اعني الخمسة والعشرين يبلغ ثمانية الآف

يبلغ ثمانية الآف وخمسة وسبعين ٨٠٧٥ مثال آخر ٢٥ في ٤٥ حصل ١١٢٥ بالتقريب السابق وهو المط
وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة في ضرب كل عدد يضرب في خمسة عشر او
في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة بقوله قاعدة فيما يضرب في خمسة عشر او مائة وخمسين
او الف وخمسمائة زده نصفا وابسط المصوغ اعشارا او مئات او الوفا وضعف ما اخذت للصحيح
خذه للكسر على الصحيح يعني ان القاعدة في كل عدد يضرب في خمسة عشر او مائة وخمسين او في الف وخمسمائة
ان تزيد على ذلك العدد نصفه وتبسط المجتمع عشرات اذا ضربته في خمسة عشر او مئات اذا ضربته في مائة
وخمسين او الوفا اذا ضربته في الف وخمسمائة وان كان فيه كسر تأخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح من العشرات
او المئات او الالوف مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون لانك زدت على الاربعة والعشرين
نصفه اعني اثني عشر صار ستة وثلاثين بسطته عشرات بلغ ثلثمائة وستين ومثل خمسة وعشرين في مائة
وخمسين الجواب ثلاثة الآف وسبعمائة وخمسون لانك زدت على الخمسة والعشرين نصفه اعني اثني عشر ونصفا
صار سبعة وثلاثين ونصفا بسطتها مئات بلغ ثلاثة الآف وسبعمائة وخمسين وهو المط ومثل اربعة وعشرين
في الف وخمسمائة الجواب ستة وثلاثون الفا لانك اذا زدت على الاربعة والعشرين نصفه اعني اثني عشر
صار ستة وثلاثين بسطتها الوفا بلغ ستة وثلاثين الفا ومثل خمسة وعشرين في الف وخمسمائة الجواب سبعة
وثلاثون الفا وخمسمائة بالتقريب المذكور وقس على ذلك كل عدد يضرب في هذه الثلاثة ثم اشار الى قاعدة
في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عدة عشراته بعضه في بعض بقوله قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة
مما تساوت عشراتها بعضه في بعض آحاده مضروب عليها لا مزيد وزد ما ضربه في تكرار عشرة تجد والحاصل ابسط عشرات

مضروب آحاد يهما لتعقيد يعني ان القاعدة في ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما تماثلت
عدة عشراتها بعضها في بعض ان تزيد آحاد احد المضروبين على مجموع الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة
الآخر وهو ثم تبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثاله ثلاثة وعشرون في خمسة وعشرين
زدت الثلاثة على الخمسة والعشرين او بالعكس صار ثمانية وعشرين ثم ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين
اللذان هما سرة العشرين حصل ستة وخمسون بسطتها عشرات صار خمسمائة وستين ثم زدت على ذلك
مضروب الثلاثة في الخمسة اعني خمسة عشر بلغ خمسمائة وخمسة وسبعين وهو المطلوب مثال آخر سبعة وعشرون في تسعة وعشرين
زدت السبعة على التسعة والعشرين او بالعكس صار ستة وثلاثين ثم ضربت الستة والثلاثين في الاثنين وبسطت
والسبعين عشرات وزدت عليه مضروب السبعة في التسعة اعني الثلاثة والستين حصل سبعمائة وثلاثة وثمانون وهو المطلوب
مثال آخر خمسة وثلاثون في سبعة وثلاثين زدنا الخمسة على السبعة والثلاثين او بالعكس صار اثنين واربعين ثم ضربنا الاثنين
والاربعين في الثلاثة التي هي عدة تكرار العشرة حصل مائة وستة وعشرون وبسطنا المائة والستة والعشرين عشرات
صار الفا ومائتين وستين وزدنا على ذلك مضروب الخمسة في السبعة اعني الخمسة والثلاثين بلغ الفا ومائتين وخمسة وتسعين
وهو المطلوب مثال آخر اربعة وخمسون في ستة وخمسين حصل ثلاثة آلاف واربعة وعشرون بالتقريب المذكور وقس على ذلك ما تركنا
من الامثلة ثم اشار الى قاعدة في ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما اختلفت عدة عشراتها بعضها في بعض
بقوله قاعدة فيما اختلفت عدة عشراتها ما بين العشرين والمائة تضرب في الاكثر حين تختلفا عدة اعشار الاقل ثم
تزيد مضروب آحاد الاقل في عدة الاعشار مما ليس قل وابسطه جمعا عشرات ثم زد مضروب الآحاد في الآحاد
يعني ان القاعدة في ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والمائة مما اختلفت عدة عشراتها بعضها في بعض ان تضرب

آحاد عشرات آحاد العشرات

عدة عشراته

عدة عشرات اقل المضروبين في مجموع الاكثر وتزيد على الحاصل مضروب آحاد الاقل في عدة عشرات الاكثر ثم
تبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد ليحصل المطلوب مثاله ثلاثة وعشرون في اربعة
وثلاثين تضرب الاثنين اللذين هما عدة العشرين في مجموع الاربعة والثلاثين حصل ثمانية وستون
وتزيد على الثمانية والستين مضروب آحاد الاقل وهو ثلاثة في عدة عشرات الاكثر وهو ايضا ثلاثة اعني
التسعة بلغ سبعة وسبعين تبسطها عشرات تصير سبعمائة وسبعين ثم تضيف اليه مضروب الثلاثة في الاربعة
اعني اثني عشر بلغ سبعمائة واثنين وثمانين وهو المطلوب مثال آخر ٣٤ في ٤٥ تضرب عدة عشرات الاقل
اعني الثلاثة في مجموع الاكثر حصل مائة وخمسة وثلاثون وتزيد على ذلك مضروب الاربعة في عدة عشرات الاكثر
اعني ستة عشر وتبسط المجتمع عشرات يصير الفا وخمسمائة وعشرة وتضيف الى ذلك مضروب الاربعة في الخمسة
اعني العشرين يبلغ الفا وخمسمائة وثلاثين وهو المطلوب مثال آخر ٧٣ في ٨٨ زدت على ستمائة وستة
عشر اربعة وعشرين واضفت الى ستة آلاف واربعمائة مضروب الثلاثة في الثمانية بلغ ستة آلاف واربعمائة
واربعة وعشرين وهو المطلوب وقس على ما ذكرنا ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة ضرب كل عددين
مركبين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد بعضها في بعض بقوله قاعدة لكل عددين متفاضلين نصف
مجموعهما مفرد نصف حسابين يكون مفردا تضربه في نفسه مطردا مضروب فضل نصف ما بينهما في نفسه تسقط مما افرد
يعني ان القاعدة في ضرب كل عددين مركبين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد بالمعنى ذكرنا في اول الفصل
ان تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه ليحصل
المطلوب مثاله اربعة وعشرون في ستة وثلاثين جمعنا العددين بلغ ستين واخذنا نصفه اعني الثلاثين وهو مفرد

الضرب

فضربناه في نفسه حصل تسعمائة فاسقطنا منها نصف مضروب تفاضل ستة وثلاثين من اربعة وعشرين في نفسه
وذلك التفاضل اثنا عشر ونصفه ستة ومضروبها في نفسها ستة وثلاثون بقي ثمانمائة واربعة وستون
وهو المطلوب مثال آخر مائة وسبعون في مائتين وثلاثين فاسقط من الاربعين الفا مضروب نصف التفاضل في نفسه
اعني تسعمائة يبقى تسعة وثلاثون الفا ومائة لان نصف المضروبين مائتان وهو مفرد وفي ضربه في نفسه حصل
اربعون الفا والتفاضل بين مائة وسبعين ومائتين وثلاثين ستون ونصفه ثلاثون ومضروبه في نفسه تسعمائة
وقس على ذلك نظائره قاعدة اخرى في ضرب كل مركبين نصف مجموعهما مفرد وهي ان تنقص من مضروب ذلك المفرد
الذي هو نصف المجموع في نفسه مضروب تفاضل ما بين ذلك المفرد واحد المركبين الذي هو الاكثر في نفسه مثالها
اربعة وثلاثون في ستة واربعين جمعنا العددين واخذنا نصفه اعني الاربعين فضربناه في نفسه حصل الف
وستمائة ثم نقصنا من الالف وستمائة مضروب الستة في نفسها اعني ستة وثلاثين يبقى الف وخمسمائة واربعة وستون
وهو المطلوب وهذه القاعدة ترجع الى القاعدة التي قبلها كما لا يخفى ولكنها بعبارة غير عبارة تلك القاعدة ثم اشار
الى قاعدة يسهل بها الضرب بقوله قاعدة لتسهيل الضرب قد ينسب المضروب تسهيلا الى مرتبة فوقه من اول لا
وخذ كذا من الذي فيه ضرب وابسطه من جنس الذي له نسب تأخذ الكسر بذاك الحسب كالخمس والعشرين في عدة ب
وذاك ربع مائة لمن درى فابسط مئات ربع الاثني عشرا يعني ان هذه القاعدة قد يسهل بها الضرب وهي ان
احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه فلو كان من العشرات تنسبه الى اول مرتبة المئات ولو كان من المئات
تنسبه الى اول مرتبة الالوف ثم تنظر فيه لتعلم نسبته من تلك المرتبة انها نصف او ثلث او ربع او خمس
او غيرها ثم تأخذ بتلك النسبة من النصف وغيره من المضروب الآخر وتبسط المأخوذ من جنس المنسوب اليه

من العشرات والمئات او الالوف ثم تأخذ الكسر بحسب المأخوذ من جنس المنسوب اليه بمعنى ان
الكسر ان كان نصفا اخذته من جنس نصف المنسوب اليه وان كان ربعا اخذته من جنس ربعه وهكذا
مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر تنسب العدد الاول اعني الخمسة والعشرين الى المائة التي هي اول عدد مرتبة
فوق العشرات بالربع لان الخمسة والعشرين ربع المائة وتأخذ ربع الاثني عشر وهو ثلاثة وتبسطها مئات
من جنس المنسوب اليه فيكون ثلثمائة وهو المطلوب مثال آخر خمسة وعشرون في ثلاثة عشر فربع ثلاثة عشر ثلاثة وربع
تبسط مئات يكون ثلثمائة وخمسة وعشرين مثال آخر مائتان وخمسون في اثني عشر تنسب الاول اعني المائتين والخمسين
الى اول العدد من مرتبة اعداد فوقه وهو الالف بالربع لانه ربع الالف وتأخذ ربع الاثني عشر وهو ثلاثة تبسطها
الوفا يكون ثلاثة آلاف وهو المطلوب مثال آخر خمسون في اثني عشر تنسب الاول الى المائة بالنصف وتأخذ نصف الاثني عشر
وهو ستة تبسطها مئات يكون ستمائة وهو المطلوب مثال آخر خمسون في ثلاثة عشر الجواب ستمائة وخمسون وخمسون
في خمسة عشر الجواب سبعمائة وخمسون وخمسون في ستة عشر الجواب ثمانمائة وخمسون في عشرين الجواب الف مثال آخر
عشرون في خمسة عشر تنسب الاول الى المائة بالخمس وتأخذ خمس خمسة عشر وهو ثلاثة تبسطها مئات يكون ثلثمائة
وهو المطلوب مثال آخر مائة في عشرين تنسب الاول الى الالف بالعشر وتأخذ عشر العشرين وهو اثنان تبسطهما الوفا يكون
الفين وهو المطلوب وقس على ذلك ما تركناه من الامثلة ثم اشار الى قاعدة اخرى يسهل بها الضرب بقوله قاعدة
اخرى للتسهيل مرة او اكثر شيئا ضعفا ومثل المضروب فيه نصفا فاضرب مال العدد المضروب في مرجع المقابل
بمعنى ان هذه قاعدة يسهل الضرب بها ايضا وهي ان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف المضروب الآخر
بعدة ذلك التضعيف ثم تضرب ما صار اليه احدهما في ما صار اليه الآخر ثم مثل لهذه القاعدة بقوله

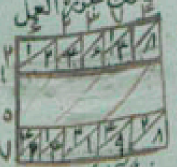
كذا في يوضعف ونصف تسعة طرمين فضرب مائة في اربعة يعني انك اذا ضربت خمسة وعشرين في ستة عشر
بهذه القاعدة فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب خمسين في ثمانية يكون الحاصل
اربعمائة وهو المط وان ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك رجع الى ضرب مائة في اربعة فيكون
الحاصل اربعمائة ايضا وهو المط والى ذلك اشار بقوله فضرب مائة في اربعة وان ضعفت الاول ثلاث مرات
ونصفت الثاني كذلك رجع الى ضرب مائتين في اثنين يكون الحاصل اربعمائة ايضا وهو المط وان ضعفت الاول
اربع مرات ونصفت الثاني كذلك رجع الى ضرب اربعمائة في واحد يكون الحاصل اربعمائة مثال آخر مائة في ثمانين
فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب مائتين في اربعين وحصل ثمانية الاف وهو المط
ولو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعمائة في عشرين وحصل ثمانية الاف وهو المط
ولو ضعفت الاول ثلث مرات ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب ثمانمائة في عشرة وحصل ثمانية الاف ايضا
ولو ضعفت الاول اربع مرات ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب الف وستمائة في خمسة وحصل ثمانية
الاف ايضا وهو المط وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة وعدة اخرى لم يذكرها الناظم ولا صاحب الخلاصة
كل عدد تضربه في عدد آخر فاجمع نصفه بعدة تكرار الخمسة في المضروب فيه وابسط عشرات وخذ الكسر نصف الصحيح
مثالها ستة في الثلاثين كررنا نصف الستة بعدة تكرار الخمسة في الثلاثين حصل ثمانية عشر بسطناها
عشرات بلغ مائة وثمانين وهو المط مثال آخر تسعة في الاربعين كررنا نصف التسعة وهو اربعة ونصف
بعدة تكرار الخمسة في الاربعين حصل اثنان وثلثون وثمانية انصاف بسطناها عشرات بلغ ثلثمائة وستين
لان في بسط الاثنين والثلاثين يحصل ثلثمائة وعشرون واذا اخذنا لكل نصف من الانصاف الثمانية

خمسة

خمسة صار اربعين فاضفناها الى ثلثمائة وعشرين صار المجموع ثلثمائة وستين وهو المط ثم قال رحمه الله
تبصر في طريقة الضرب عند تكثر المراتب وتصوير الشبكة في الضرب ان تكثر المراتب فليستعن بالقلم الحاسب
يعني ان تكثرت المراتب وتشعب العمل فيستعين بالقلم وارسمها لئلا تقع في الغلط وذلك اما ان يكون ضرب
مفرد في مركب او مركب في مركب والاول اعني ضرب المفرد في المركب يمكن تحصيله من غير احتياج الى الشبكة وغيرها
من الاشكال فاشار الى ذلك بقوله ان تضرب المفرد في المركب فصورة المفرد في الاولى اضرب وارسم الاحاد واحفظ واحدا
للعشر في مضروب تال زائدا وان يكن صفرا فخطه ارسما عند الاعشار تصب مارسما والصفر تمنع ان تنقلا
وواحدا لكل عشر زادوا وصفرا ارسم صار باقي صفر وصفر مفرد بيمين السطر يعني اذا تكثرت المراتب وتشعب
العمل فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بمرتبة في المرتبة الاولى من المركب وارسم آحاد الحاصل
تحتهما في سطر الحاصل واحفظ لعشرته احادا بعدة تلك العشرات لتزيدها على حاصل ما بعدها ان كان بعدها ما
عدة او ان كان صفرا فارسم عدة العشرات المحفوظة تحت الصفر وان لم يحصل آحاد بل كان الحاصل كله عشرات
فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت من زيادتها على حاصل ما بعدها ان كان في عدد وان كان خاليا
فارسم صفرا حفظا للمرتبة ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا في الحاصل حفظا للمرتبة وان كان مع العدد المفرد المضروب اصفار
فارسمها من يمين سطر الحاصل حفظا للمرتبة وكذا ان كان في المركب اصفار يجب رسمها حفظا للمرتبة مثالها
خمسة في هذا العدد ٦٢٠٥٤٣ وصورة العمل هكذا ٥ ٦٢٠٥٤٣ ٣١٠٢٧١٥ ضربنا الخمسة في الثلاثة حصل خمسة عشر رسمنا
تحت الثلاثة في سطر الحاصل خمسة وحفظنا للعشرة واحدا للرفع الى ما بعدها ثم ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون
وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار واحدا وعشرين فرسمنا ذلك الواحد تحت الاربعة وحفظنا للعشرين اثنين

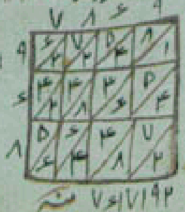
ولمّا لم يكن في يسار الاربعة عدد غير الصفر رسمنا الاثنين المحفوظين للعشرين تحت الصفر ثم ضربنا الخمسة
في الاثنين حصل عشرة رسمنا صفرا تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا للرفع الى ما بعدها ثم ضربنا الخمسة
في الستة حصل ثلاثون وهو مع الواحد المحفوظ للعشرة احد وثلاثون فرسمنا الواحد تحت الستة ورسمنا
الثلاثة للثلاثين في يسار الواحد وتم العمل وصار الحاصل ثلثمائة الف وعشرة آلاف ومائتين وخمسة عشر
مثال آخر تسعة في هذا العدد ٨٠١٤٠٥٦٢٥ وصورة العمل هكذا ٩ ٨٠١٤٠٥٦٢٥ ٧٢١٢٦٦٤٥٦٢٥ بالتقريب المذكور ويكون الحاصل
سبعمائة وستة وعشرين الف الف وستمائة وخمسة وستين الفا وستمائة وخمسة وعشرين ولو كان العدد المضروب
خمسمائة زدت قبل سطر الحاصل صفرين هكذا ٥٠٠ ٦٢٥٤٣ ٣١٢٧١٥٠٠ ولو كان خمسة آلاف زدت قبل سطر الحاصل
ثلاثة اصفار هكذا ٥٠٠٠ ٦٢٥٤٣ ٣١٢٧١٥٠٠٠ وعلى ذلك فقس نظايره الى ما لا يتناهى ولمّا فرغ رحمه الله عن بيان الاول
اعني ضرب المفرد في المركب عند تكثر المراتب وتشعب العمل فقال ومركب تضربه في مركب انحاؤه كثيرة فلتطلب
يعني اذا تكثرت المراتب وكان ضربهما مركب في مركب فانحاؤه وطرقه كثيرة كضرب الشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها
مما سنشير اليها والاشهر الاحسن الاسهل من تلك الانواع الشبكة ولذا اكتفى بها صاحب الخلاصة والناظم رحمه الله تعالى فقال
واشهر الانواع ضرب الشبكة ترسم شكلا صورة مشبكة اضلاعه اربعة وتقسم مربعات كلهن تقسم الى مثلثين فوقي وتحتي
بخط قد ريب مضروب المفروض فوقه ضع كل رتبة على مربع ثم ضع الآخر عن يسار احاده اعشار اسفل من
وكلا اضربن في كل وضع حاصله فيما يحاذيا وقع ترسم في المثلث التحتاني آحاده الاعشار في الفوقاني تترك لمحاذاة
صفرا خاليا وغيره علاه مواليا ترسم تحت الشكل الى الاسفل ايمن فالصفر اذا لم يشغل وكل خطين هنا ازددنا
تجمع ما بينهما قد كتبا وعن يسار ما وضعت اولا ترسم ما بعده وصفرا ان خلا بعنوان اشهر انواع طرق ضرب المركب في المركب

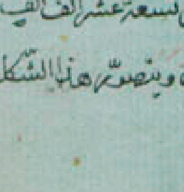
في المركب عند تكثر المراتب ضرب الشبكة وهي ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع طوله بعدة مراتب احد المضروبين
وعرضه بعدة مراتب الآخر وتقسيم هذا الشكل في الطول بعدة مراتب احد المضروبين وفي العرض بعدة مراتب الآخر
بخطوط مستقيمة طولية وعرضية لينقسم الشكل الى مربعات صغار ثم تقسم كل مربع من تلك المربعات الصغار
الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة متوازية كاستري وتضع احد المضروبين فوق ذلك الشكل كل رتبة
مربع من المربعات الصغار والمضروب الآخر عن يساره بان تضع الآحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا
ثم تضرب صور المفردات من غير اعتبار المرتبة كلا في كل وتضع الحاصل في مربع محاذي المضروبين احاده في المثلث
التحتاني وعشراته في الفوقاني وتترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم الحشو اي العمل الذي في المربعات
الواقعة في الحشو هذا الشكل المذكور فضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا فضع صفرا لحفظ المرتبة
وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين مورّبين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا تحت
الشكل واحفظ لكل عشرة واحدا للترقي على ما بعدها وان خلا ما بين الخطين المورّبين فضع صفرا في سطر الحاصل
عن يسار ما وضعت سابقا كما في الجمع من غير تفاوت مثاله هذا العدد ٧٤٢٣٤ في هذا العدد ٢٠٥٧
وهذه صورة العمل فرسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا المضروبين فوقه ويساره كما ذكرنا فضربنا اولا الستة



اعداد يسار الشكل اعني بالعكس حصل اثنا عشر فرسمنا صورة الواحد التي في مرتبة العشرات
في المثلث الفوقاني في المربع الصغير الذي وقع محاذيا لهما ورسمنا الاثنين في المثلث
التحتاني من المربع المذكور ثم ضربنا الاثنين في الاثنين حصل اربعة رسمنا الاربعة في
المثلث التحتاني من المربع المحاذي لهما ثم ضربنا الثلاثة في الاثنين او بالعكس حصل ستة

مثال آخر هكذا ١٢٩١١٣١٦



رسمناها في المثلث التحتاني المحاذي لهما وهكذا ضربنا الاثنين في السبعة التي وقعت عن يمين الثلاثة
وفي الاربعة التي وقعت عن يسار السبعة وتركنا المربعات المحاذية للصفر خالية ثم ضربنا السبعة
التي وقعت تحت الصفر عن يسار الشكل في الستة او بالعكس حصل اثنان واربعون رسمنا صورة الاربعين
في المثلث الفوقاني من المربع المحاذي لهما والاثنين في المثلث التحتاني من المربع المذكور وهكذا الى تمام الجدول
ثم ابتدأنا في الجمع باليمين من المثلث التحتاني فوجدنا فيه ثمانية رسمناها تحت الشكل في الجانب الايمن وهو اول مراتب الحاصل
ثم لاحظنا ما بين الخطين المؤربين اللذين بعد المثلث الذي وقعت فيه الثمانية المرسومة فوجدنا تسعة واثنين
جمعناهما فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار الثمانية في سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا للتزييد
على حاصل ما بعده ثم لاحظنا ما بين الخطين المؤربين اللذين بعد الخطين اللذين لاحظناهما سابقا
فوجدنا واحدا واربعة وثمانية زدنا على المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار اربعة عشر فرسمنا الاربعة
عن يسار الواحد في سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا ثم لاحظنا ما بين الخطين اللذين بعد ما بعد فوجدنا
اربعة واثنين واربعة وزدنا على المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار سطر الحاصل
وحفظنا للعشرة واحدا للتزييد على ما بعده من المرتبة وهكذا الى تمام العمل وصار الحاصل اثني عشر الف الف وتسعمائة
واحد عشر الف واربعمائة وثمانية عشر ويمكن وضع المضروبين بطريق آخر وهي ان يوضع احد المضروبين
عن يمين الشكل والآخر من تحته ويعمل فيه على النهج المسطور سابقا بلا تفاوت لكن الحاصل في الفوق وصورته
هكذا  وبيانه مثل ما مر والحاصل تسعة عشر الف الف وسبعمائة وخمسة وتسعون الفا
وثمانمائة واثنان وسبعون ويتصور هذا الشكل بطريق آخر وهو ان يجعل الخطوط

الموربة

الموربة من زاوية فوق من الجانب اليسار الى زاوية تحت من اليمين على عكس المذكور وفي هذا الطريق
ايضا يتصور وضع المضروبين على طريقين احدهما ان يوضع احد المضروبين فوق الشكل والآخر
عن يساره والحاصل بعد الجمع تحته كالاول من الاولى هكذا  وثانيهما ان
يوضع احد المضروبين عن يمين الشكل والآخر تحته والحاصل فوقه ايضا
وصورته هكذا  والفرق بين الاوليين والاخريين ان الحاصل في الاوليين يوضع
احاده في المثلث التحتاني الواقع من اليمين والعشرات في المثلث الفوقاني من اليسار وفي الاخريين
بالعكس اي يوضع عشرات الحاصل في المثلث التحتاني الواقع من اليسار واحاده في المثلث الفوقاني الواقع
من اليمين كما ترى ثم اشار الى بيان ميزان الضرب المذكور وكيفيته لحفظه بقوله بضرب ميزان الذي يضرب في
ميزان ما يضرب فيه استعرف فالحاصلان ان هما ميزانا تخالفا فالخطأ استبانا يعني ان الامتحان
في صحة عمل الضرب وفساده يعلم بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل من ضرب هذين
الميزانين ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطأ وقوله الحاصلان اشارة الى حاصل ضرب ميزاني
المضروب والمضروب فيه وحاصل الضرب الواقع في سطر الخارج وهما فاعل تخالفا وقوله
تخالفا وميزانا تمييز عن نسبة تخالفا الى فاعله وليس مفعولا به لفساد المعنى في المثال الاول من الشكل
ميزان المضروب اربعة وميزان المضروب فيه نفسه اعني التسعة فضربنا الاربعة في التسعة حصل ستة وثلاثون
وبعد اسقاط تسعة مرة بعد اخرى لم يبق شيء ثم لاحظنا ميزان الحاصل فهو كذلك وقس عليه الامثلة
الاربعة الباقية من الشكل والامثلة المذكورة في ضمن القواعد الخمس عشرة مثلا في ضرب تسعة واربعين

ميزان الضرب

في ستة وتسعين بعد القاء التسعة من كل منهما مرة بعد اخرى بقي من الاول اربعة ومن الثاني ستة
فضربنا الاربعة في الستة حصل اربعة وعشرون وبعد القاء التسعة منه مرة بعد اخرى بقي ستة وهي ميزان
الحاصل من ضرب ميزاني المضروبين فحفظناها ثم لاحظنا ميزان الخارج وهو ايضا ستة لان الخارج
من ضرب تسعة واربعين في ستة وتسعين اربعة آلاف وسبعمائة واربعة ٤٧٠٤ وقس على ذلك نظائره واما
ضرب التوشيح فهو ان تضع مراتب المضروبين بعضها تحت بعض الاحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا
وتخلي بين السطرين بياضا وفرجة تسع العمل ثم تضرب اعلى مراتب المضروب في واحد واحد من مراتب المضروب فيه
وتنظر فان كانت مراتب المضروب مساوية لمراتب المضروب فيه كانت آحاد الحاصل من الضرب بازاء المضروب فيه
وعشراته فوقه وان كانت مراتب المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبة كانت آحاد الحاصل تحت المضروب فيه
بمرتبة وعشراته بازاء المضروب فيه وان كانت مراتب المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبتين كانت عشرات
الحاصل تحت المضروب فيه بمرتبة وآحاده تحته بمرتبتين فتثبت الحاصل على هذا الوجه وتمحو العدد الذي فرغت
من ضربه من جملة المضروب ثم تنقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة وتضرب اعلى مراتب الباقية من المضروب
في واحد واحد من مراتب المضروب فيه على قياس ما عرفت وهكذا الى ان يتم العمل ثم تجمع الحواصل مثاله
اردنا ان نضرب هذا العدد ١٢٣ في هذا العدد ٤٥٦ وضعناهما في سطرين هكذا [illegible] ثم ضربنا الواحد
في الاربعة ثم في الخمسة ثم في الستة فثبتنا الحواصل في الوسط مقابل المضروبين هكذا [illegible] لا واحد الا
لانه لا اثر له في الضرب فمحونا الواحد الذي فرغنا من ضربه ونقلنا مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة بحيث
تكون الاربعة مقابلة للاثنين هكذا [illegible] ثم ضربنا الاثنين اولا في الستة لانه لا يحتاج الى المحو والاثبات

بخلاف

بخلاف ضربه اولا في الاربعة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين مقابلا للستة المضروب فيها وحفظنا للعشرة واحدا
للرفع ثم ضربنا ذلك الاثنين الذي ضربناه في الستة في الخمسة حصل عشرة زدنا على العشرة الواحد المحفوظ
للعشرة صار احد عشر ثم زدنا على الاحد عشر الستة التي هي من حاصل ضرب الواحد في الستة في الصورة الاولى
صار سبعة عشر فرسمنا السبعة مقابلة للخمسة وحفظنا واحدا للعشرة للرفع ثم ضربنا الاثنين في الاربعة
حصل ثمانية وصارت مع الواحد المحفوظ تسعة وزدنا على التسعة الخمسة التي هي الحاصلة من ضرب الواحد
في الخمسة في الصورة الاولى ايضا صار اربعة عشر رسمنا الاربعة فوق السبعة مقابلة للاربعة التي هي
المضروب فيها وحفظنا للعشرة واحدا وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة التي هي من حاصل ضرب الواحد
في الاربعة في الصورة الاولى فصار خمسة رسمناها فوق الاربعة فصار هكذا [illegible] ثم محونا الاثنين ايضا
ونقلنا مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة بحيث تكون الاربعة مقابلة للثلاثة هكذا [illegible] ثم ضربنا الثلاثة اولا في الستة
لما مر حصل ثمانية عشر رسمنا الثمانية مقابلة للستة وحفظنا للعشرة واحدا للرفع ثم ضربنا الثلاثة في الخمسة
حصل خمسة عشر وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ستة عشر وزدنا على المجموع الاثنين اللذين هما في بين الستة
المضروب فيها في الصورة الثانية فصار ثمانية عشر ايضا رسمنا الثمانية فوق الثمانية مقابلة للخمسة المضروب فيها وحفظنا
واحدا للعشرة للرفع ثم ضربنا الثلاثة في الاربعة حصل اثنا عشر وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ثلاثة عشر
وزدنا على الثلاثة عشر السبعة التي هي فوق الاثنين في الصورة ايضا فصار عشرين فرسمنا العشرين صفرا فوق الثمانية
مقابلا للاربعة وحفظنا للعشرين اثنين ثم اضفنا الاثنين المحفوظين الى الاربعة التي فوق السبعة في الصورة الثانية
ايضا صار ستة وضعناها فوق الصفر ورسمنا الخمسة التي فوق الاربعة في الصورة الثانية فوق الستة فتم العمل هكذا [illegible]

فرسمنا

ومبلغ الحاصل ستة وخمسين الفا وثمانية وثمانين وقس نظائره من الامثلة لا
مثال الامتحان في ضرب الشبكة ولما ضرب المحاذاة وغيرها فلم نذكرها خوف الاطناب
والاستغناء بالمذكور عنها ثم اشار الى القسمة بقوله الفصل الخامس في القسمة وهي
عكس الضرب تطلب ما يعد الواحد كما منقسم لما عليه قسما
يعني ان القسمة تحصيل عدد ثالث نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه
مثلا اذا اردنا ان نقسم العشرين على الخمسة طلبنا عددا تكون نسبته الى الواحد كنسبة
العشرين الى الخمسة وذلك العدد هو الاربعة ويقال لها خارج القسمة والنصيب ايضا
فهي عكس الضرب كما ان القسمة تجزية المقسوم باجزاء متساوية لآحاد المقسوم عليه
والضرب تضعيف المضروب اضعافا متساوية لآحاد المضروب فيه والمراد بالمقسوم
والمقسوم عليه في التعريف ذات العددين من غير ان يلاحظ فيهما معنى القسمة
لئلا يلزم الدور وكان من قال قسمة عدد على عدد هي تحصيل عدد ثالث نسبته الى الواحد
كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني وهكذا يؤول قول من قال القسمة طلب مقدار اذا
ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم وقول من قال القسمة تحصيل عدد
نسبته الى الواحد او الى المقسوم كنسبة المقسوم او الواحد الى المقسوم عليه وقول
من قال هي تجزية المقسوم باحاد المقسوم عليه تجزية متساوية العدد ثم
اشار الى كيفية العمل في القسمة بقوله يعني ان ضربت فيما قسم عليه ساوى المقسوم

... فمبلغ ٣٢٩٨٦٨٥ وهو المطلوب ...

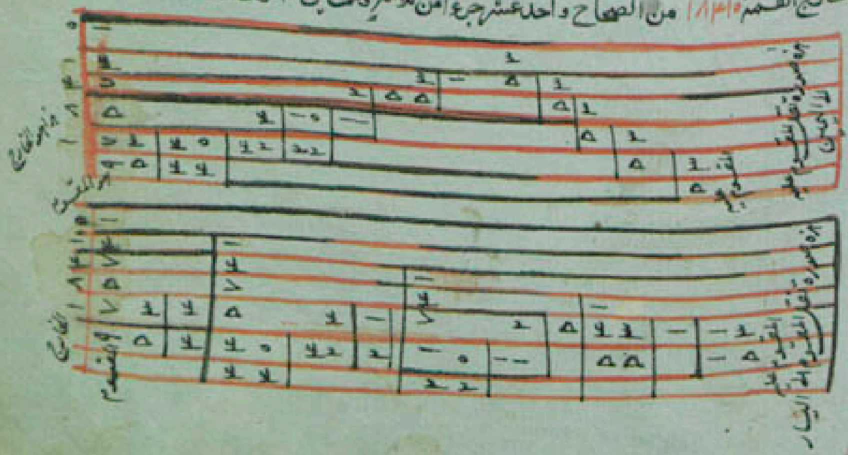
او كان عنه ناقصا قدر ابما ينقص عن شيء عليه قسما يعني ان كيفية العمل في القسمة ان تطلب عددا اذا ضرب
في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه والحاصل ان المقسوم والمقسوم عليه
اما ان يتساويا او لا فعلى الاول يكون الخارج من القسمة واحدا ولا يحتاج الى عمل اصلا والناظم لم يتعرض له كما اذا قسم
عشرون على عشرين ونحو ذلك ولا يكون بينهما تفاضل وعلى الثاني ان كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه طلبنا
اعظم مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للمقسوم او اقل منه فان كان حاصل ضرب ذلك المفرد
الاعظم في المقسوم عليه مساويا للمقسوم فذلك المفرد الاعظم هو خارج القسمة مثلا اردنا ان نقسم العشرين
على الاربعة طلبنا اعظم مفرد اذا ضربناه في المقسوم عليه الذي هو الاربعة ساوى الحاصل المقسوم وذلك
المفرد الاعظم في هذا المثال هو الخمسة وهي خارجة القسمة ايضا ونحو ذلك من الامثلة وان كان حاصل ضرب ذلك
المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم باقل من المقسوم عليه فبيان معرفته ما اشار اليه بقوله
فان يكن اقل فانسبه الى ما كان مقسوما عليه جلا في حاصل النسبة مع ذاك العدد خارجها كالمساوي اذ يعد
يعني انه اذا كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم باقل من المقسوم عليه فانسب
ذلك الاقل من المقسوم الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد الذي خرج اولا هو خارج القسمة مثلا
اردنا ان نقسم الاثنين والعشرين على الاربعة فالمفرد الاعظم والخارج كلاهما الخمسة ايضا ويكون الحاصل هنا ناقصا
عن المقسوم باثنين لانه عشرون والمقسوم اثنان وعشرون والاثنان ناقصان عن المقسوم عليه اعني الاربعة باثنين ايضا
فنسبنا الاثنين الى الاربعة وقلنا انهما نصف الاربعة فيكون خارج القسمة خمسة صحيحة ونصفا من الكسر كما سيجيء
عن قريب ان شاء الله تعالى هذا كله اذا لم تتكثر الاعداد المقسومة وسهل ضبط الخارج من القسمة واما اذا تكثرت

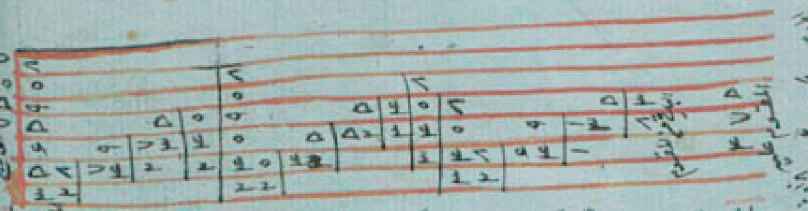
الاعداد المقسومة وتعسر ضبط الخارج من قسمتها فحكمها ما اشار اليه بقوله ان كثر عجز كلاهما ارسما
قد مراتب الذي تقسيما مراتب المقسوم فيه ترسم وتحت ذلك ما عليه يقسم محاذيا لختمه لختم ان
لم تزد عن جدوله من مقسم وان تزد فاحذفه اذ ترسم مثل اخر الذي تقسم ثم اطلب من
الآحاد اعلى عدد تضرب في كل لذى التعدد وتنقص الحاصل مما حاذيا وعن يساره اذا ما دونيا
فارسمه تحت جدول محاذيا اول مقسوم عليه باديا فانقله لليمين بالتوالي او باقي المقسوم للشمال فعدد اعلى
يمين الاول او صفرا ان لم تلفها ضع وانقل حتى يحاذي اول الذي قسم اول مقسوم عليه قد رسم
فخارج القسم عند العمل العدد الموضوع فوق الجدول ان يبق شيء فهو كسر مخرجه ما كان مقسوما عليه مخرجه

يعني اذا انكثرت الاعداد المقسومة وتعسر ضبط الخارج فارسم جدولا اسطره بعدة مراتب المقسوم ثم ضع مراتب المقسوم في خلال تلك السطور تحت الخط العرضي وضع مراتب المقسوم عليه تحت المقسوم بحيث يحاذي اخر المقسوم عليه اخر المقسوم لكن لا مطلقا بل بشرط ان لا يزيد المقسوم عليه على محاذيه من المقسوم اذا حاذى المقسوم عليه المقسوم وان كان المقسوم عليه زائدا على محاذيه من المقسوم فضع المقسوم عليه بحيث يحاذي اخر المقسوم عليه مثلو اخر المقسوم ثم اطلب اكثر عدد مفرد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم وحده او نقصانه مما يحاذيه من المقسوم ومما يلي على يساره ايضا ان كان في يسار المقسوم شيء من الاعداد وانقصا الباقي تحت الخط الفاصل العرضي ليتميز المحو عن الاثبات فاذا وجد العدد الذي وصفناه بانه اكثر عدد مفرد من الاحاد يمكن ضربه ثم فضع ذلك العدد فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ويكون هو المفرد الاخير من مفردات خارج القسمة ويكون مرتبة هذا المفرد هي بعينها مرتبة المفرد الذي يكون بحذائه من مفرد المقسوم واعمل به ما قلناه من الضرب

والنقصان

والنقصان ثم انقل المقسوم عليه الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة او انقل ما بقي من المقسوم بعد المحو والاثبات الى الجانب اليسار بمرتبة واحدة ايضا بعد خط عرضي ليتميز الثابت عن الساقط ثم اطلب اعظم عدد اخر كما مر من انه يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ويمكن نقصانه من محاذيه من المقسوم فاذا وجدته فضعه عن يمين العدد الاول الذي وجدته اولا وضعته فوق الجدول واعمل به ما عرفت من الضرب والنقصان وان لم يوجد عدد بهذه الصفة فضع صفرا في سطر الخارج وانقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة او انقل ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة واحدة كما مر من كونه بعد خط عرضي ليتميز الثابت عن المحو وهكذا تفعل ليتم العمل وليصير اول مراتب المقسوم محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه في الموضعين جميعا فيكون العدد الموضوع على اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه بالنسبة ويكون الخارج ح هو ذلك العدد الموضوع فوق الجدول مع ذلك الكسر كما مرت الاشارة اليه ايضا مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلاثة وخمسين اذا فرض الواحد وهذه صورتها





بيان الصورة الاولى انا رسمنا جدولا طوليا اسطره بعدة مفردات المقسوم ووضعنا آخر المقسوم عليه
محاذيا لآخر المقسوم لكون آخر المقسوم عليه ناقصا عن آخر المقسوم ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة
وجدناه واحدا ووضعناه فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه كما ذكرناه وضربنا ذلك الواحد اولا في الخمسة
حصل خمسة ووضعناها تحت التسعة آخر المقسوم ونقصنا الخمسة من التسعة بقي اربعة رسمناها تحت الخمسة
بعد الفصل بخط عرضي لتكون الخمسة ساقطة ثم ضربنا الواحد في الثلاثة المقسوم عليها حصل ثلاثة وضعناها
تحت السبعة ونقصنا الثلاثة من السبعة بقي اربعة ووضعناها تحت الثلاثة بعد الفصل بخط عرضي ثم
نقلنا المقسوم عليه الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة بعد خط عرضي فوقه ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة
وجدناه ثمانية ووضعناها فوق الجدول عن يمين الواحد محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها اولا
في الخمسة حصل اربعون رسمناه عن يسار آخر المقسوم عليه تحت الاربعة بحيث وقع الصفر محاذيا للخمسة
نقصنا الاربعين من الاربعة والاربعين بقي اربعة رسمناها تحت الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم
ضربنا الثمانية في الثلاثة حصل اربعة وعشرون رسمنا الاربعة تحت الخمسة والعشرين عن يسارها تحت
ونقصنا الاربعة والعشرين من الخمسة والاربعين بقي احد وعشرون وضعناها تحت الاربعة والعشرين
بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة بعد خط عرضي فوقه ثم طلبنا اكثر
عدد بالصفة المذكورة وجدناه اربعة ووضعناها فوق الجدول عن يمين الثمانية محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه

ثم

ثم ضربنا الاربعة اولا في الخمسة حصل عشرون رسمناه تحت الاحد والعشرين بحيث يحاذي الصفر الواحد فنقصنا
العشرين من الاحد والعشرين بقي واحد رسمناه تحت الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا الاربعة في الثلاثة حصل
اثنا عشر رسمناه تحت الواحد والمقسوم بحيث يحاذي العشرة الواحد والاثنان السبعة ثم نقصنا الاثني عشر من السبعة عشر
بقي خمسة رسمناها تحت الاثنين بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة على الوجه السابق
ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه واحدا ووضعناه فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه
فضربنا الواحد اولا في الخمسة حصل خمسة ووضعناها تحت الخمسة الباقية من السابق ونقصنا الخمسة من الخمسة لم يبق شيء
محوناها ثم ضربنا الواحد في الثلاثة حصل ثلاثة ورسمناها تحت الاربعة في يمين الخمسة المحوة ثم نقصنا الثلاثة
من الاربعة بقي واحد رسمناه تحت الثلاثة بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة
على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فلم نجد ووضعنا صفرا فوق الجدول عن يمين الواحد وتم العمل
وصار اول مراتب المقسوم محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وبقي من المقسوم احد عشر وهو اقل من المقسوم عليه اعني
الثلاثة والخمسين فنسبنا الاحد عشر الى المقسوم عليه فهو احد عشر جزءا من ثلاثة وخمسين جزءا اذا فرض
واحد مركبا من ثلاثة وخمسين جزءا فيكون خارج القسمة الواقع فوق الجدول ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة
من الصحاح واحد عشر جزءا من الكسر هذه صورة نقل المقسوم عليه الى اليمين فقس عليها صورة نقل المقسوم الى اليسار
وصورة كون المقسوم عليه زائدا على محاذيه من المقسوم بحيث يوضع آخر المقسوم عليه محاذيا لما يلي آخر المقسوم
كما اشرنا اليه في نفس الترجمة فتبصر ولا تتبع الهوى فيضلك ثم اشار رحمه الله الى الامتحان بعد القسمة وفوائدها

بقوله ميزان ما يخرج في ميزان ما عليه قسمت اضربن مستعملا ميزان باق زده ونده مقسما فخالف ميزان مقسم خطا
يعني ان الامتحان بصحة القسمة وفسادها يعلم بضرب ميزان خارج القسمة في ميزان المقسوم عليه وزيادة الباقي
من المقسوم ان كان قد بقي منه شيء كما في الصورة المذكورة على حاصل ضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه فميزان
المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ ففي الصورة الاولى والثانية ميزان الخارج
خمسة وميزان المقسوم عليه هو نفس المقسوم عليه اعني الثمانية ومضروب الخمسة في الثمانية اربعون فاذا زيد
على الاربعين ميزان الباقي من المقسوم وهو الاثنان الباقيان حصل اثنان واربعون وميزانه ستة فحفظناها
ثم لاحظنا ميزان المقسوم فاذا هو ستة ايضا وفي الصورة الثالثة ميزان الخارج واحد وميزان المقسوم عليه
سبعة ومضروب الواحد في السبعة سبعة فاذا زيد عليها ميزان الباقي من المقسوم وهو اثنان ايضا حصل تسعة
فحفظناها ثم لاحظنا ميزان المقسوم فاذا هو تسعة ايضا ثم اشار في الفصل السادس الى بيان التجذير بقوله
الفصل السادس في التجذير يعني ان الفصل السادس في استخراج الجذر من اي عدد كان سواء كان منطق الجذر
او منطق الكسر او اصم والمتوسط اصم بالنسبة الى الاول كما سنشير اليه في اثناء هذا الفصل والجذر لغة الاصل
قال الجوهري الجذر الاصل واصل كل شيء جذره بالفتح عن الاصمعي وجذره بالكسر عن ابن عمرو وعن غيره
في حساب الضرب جذر مائة وجذرت الشيء استاصلته انتهى وفي عرف هذا الفن الجذر هو العدد
المضروب في نفسه لانه اصل الحاصل لجميع الاعداد والى ما ذكرنا اشار بقوله الجذر ما في نفسه قد ضربا
والحاصل المجذور حيث حسبا يعني ان المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحاسبات وضلعا

في المساحات وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل من ضرب العدد في نفسه مجذورا في الحاسبات ومربعا
في المساحات وقد يسمى في الحاسبات ايضا مربعا ومالا في الجبر والمقابلة كما اشرنا الى ذلك في اول فصل الضرب
ثم ان العدد الذي اريد استخراج جذره اما ان يكون قليلا او كثيرا فان كان قليلا مفردا كان او مركبا فاستخراج
جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطق الجذر كالاربعة والتسعة والستة عشر والخمسة والعشرين فيعرف ذلك
فان الاثنين جذر الاربعة والثلاثة جذر التسعة والاربعة جذر الستة عشر والخمسة جذر الخمسة والعشرين
والستة جذر الستة والثلاثين والسبعة جذر التسعة والاربعين والثمانية جذر الاربعة والستين
والتسعة جذر الواحد والثمانين والعشرة جذر المائة وهكذا ولما كان استخراج جذر العدد القليل المنطق
الجذر غير محتاج الى تامل كما ذكرنا لم يتعرض الناظم رحمه الله له وان كان ذلك العدد القليل اصم سواء
كان من الاصم المقابل للمطلق المنطق او من المنطق الكسر لما قلنا من انه اصم بالنسبة الى منطق الجذر فاستخراج
جذره محتاج الى تامل وتدقيق بل لا يمكن لنا استخراج جذره على التحقيق كما اشرنا اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع
الاعداد لكن يمكن لنا استخراج جذره على التقريب كما اشار اليه بقوله اسقط من القليل ان كان اصم اقرب
مجذور اليه لم يعم ثم انسب الباقي من ضعف لجذر مسقط وواحد يفي فجذر ما اسقط مع ما حصلا
من نسبة جذر الاصم مجملا يعني ان كان العدد القليل الذي تريد استخراج جذره التقريبي اصم
بالمعنى الذي ذكرناه فاسقط من ذلك الاصم اقرب المجذورات المتقدمة عليه اليه اي الى ذلك الاصم وانسب
الباقي بعد الاسقاط الى ضعف جذر المسقط مع زيادة واحد عليه فجذر المسقط مع حاصل النسبة
هو جذر العدد الاصم بالتقريب مثاله اردنا استخراج جذر احد عشر اقرب المجذورات اليه تسعة

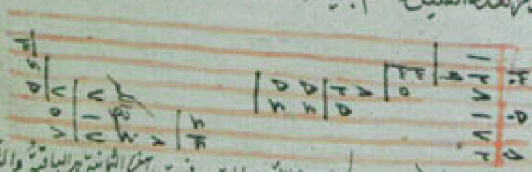
اسقطنا التسعة من احد عشر بقي اثنان نسبناها الى مضعف جذر التسعة مع زيادة واحد وهي السبعة
فجذر الاحد عشر ثلاثة صحاح وسبعان تقريبا مثال آخر اردنا جذر العشرة اقرب الجذورات اليها تسعة اسقطنا
التسعة من العشرة بقي واحد نسبناه الى مضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو السبعة فجذر العشرة ثلاثة
وسبع تقريبا وان كان ذلك العدد مطلقا سواء كان منطقا بالجذر او اصم بتسمية كثير الا يمكن استخراج جذره
الا بالعمل فقد اشار اليه رحمه الله بقوله ورسم الكثير بين جدول معلما على الخطي فاعمل تطلب اعلى عددان
وانقص الحاصل عما وضعا حذاء اخرهما او عن شمال افناه او اكثره في الحال ضع فوقها تحتها بفاصل والعالي
اضربنه في السافل والحاصل ارسم تحت مجذوره اكتب احادة حذاء ما فيه ضرب وانقصه منه ومن الشمال
تحته الباقي بانفصال فالعالي اجمع مع ما قد سفلا وكلما الى اليمين فانقلا ثم اطلبن اعظم ما ان رسما
فوق وتحت معلم تقدما امكن ان يضرب بالعيان في كل رتبة من التحتاني وينقص القدر من الحاذي
ومن يسار ما له يحاذي فزد للتحتانية الفوقاني وانقل الى يمينه التحتاني ان لم تجد فصفرا ارسم تحتهما
وفوقهما وانقل الى ان ينتهي فما على الجدول جذر المنطق ان كان تحت الخط شيء ما بقي وان يكن يبقى
فجذر للاصم والباقي كسره تحته قد ارتسم يخرج بازدياد واحد على ما تحت مع ما فوق الاولى جعلا
يعني انه ان كان العدد مطلقا كثيرا لا يمكن استخراج جذره الا بالعمل فكيفية استخراج جذره ان تضع ذلك العدد
خلال جدول طولي كما تضعه في المقسوم وان تعلم مراتبه بالنقطة بتخطي مرتبة مرتبة بان تعلم المرتبة الاولى
بالنقطة ثم الثالثة ثم الخامسة ثم السابعة وهكذا الى ان ينتهي الى المرتبة الاخيرة وفائدة تلك العلامة على
الوجه المذكور تمييز المراتب المعلمة بالنقطة عن غيرها وذلك لان بعض المفردات الواقعة في مراتب الافراد منطقة

بيانه ان المرتبة الاولى مرتبة الآحاد وفيها ثلاثة اعداد منطقة بالجذر كالواحد والاربعة والتسعة
والمرتبة الثانية العشرات ولا يوجد فيها مفردات مجذورة اصلا وانما قلنا لا يوجد فيها مفردات
مجذورة لان فيها مركبات مجذورة كالستة عشر والخمسة والعشرين والستة والثلاثين والتسعة
والاربعين ونحو ذلك مما مر والغرض هنا هو المفردات لا المركبات والمرتبة الثالثة مرتبة المئات وفيها ايضا
ثلاثة اعداد مفردة مجذورة وهي المفردات المسمية لمفردات الآحاد المجذورة اعني المائة والاربعمائة والتسعمائة
والمرتبة الرابعة مرتبة الالوف وحكمها الحكم مرتبة العشرات وعلى هذا القياس الى آخر المراتب ثم تطلب
اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره ان كان
في يساره عدد لا يبقى شيء او يبقى اقل من المنقوص منه ولو لم يكن في محاذاة المرتبة العلامة الاخيرة عدد
بل كان فيها صفر نقص الحاصل مما عن يسار الصفر فاذا وجدت العدد الذي وصفناه وضعته فوق
العلامة الاخيرة اعني التي لا تكون بعدها علامة اخرى ووضعت ذلك العدد الموصوف تحت العلامة
الاخيرة ايضا بمسافة يقتضيها العمل كما في القسمة تحاذيا للفوقاني ثم اضرب الفوقاني في التحتاني اي في
لان الفوقاني عين التحتاني والغرض من هذا الضرب تحصيل مربع العدد الذي وجدناه بالصفة
المذكورة فهذا المربع اعني الحاصل من ضربه في نفسه ان كان اقل من العشرة كان مرتبته هي مرتبة العدد
الفوقاني من مرتبة العدد المنطق الذي هو بازائه وان كان اكثر من العشرة يكون آحادها من المرتبة التي
تحاذيها وعشراتها من المرتبة التي عن يسارها فاذا ضربت ذلك العدد الموصوف الواقع فوق العلامة
الاخيرة في نفسه الواقع في التحت تضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي آحاده المفرد

وعشراته في يساره كما ذكرناه ثم تنقصه مما يحاذيه ومما عن يساره ان كان فيه شئ وتضع الباقي
تحت المنقوص بعد ان تخط بينهما بفاصلة كما في القسمة ليدل الخط على المحو ثم تزيد الفوقاني المضروب
على التحتاني المضروب فيه وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة بحيث يصير محاذيا للصورة التي ليس عليها علامة
بعد ان تخط فوق ما كان اولا ليدل على المحو ثم تطلب اعظم مفرد من الآحاد اذا وضعته فوق العلامة
التي قبل العلامة الاخيرة وتحت تلك العلامة امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني اعني في نفسه وفي
مجموع المنقول المذكور ونقصان الحاصل بصورته مما يحاذي ذلك المفرد الاعظم ومما عن يساره كما عرفت
فاذا وجدته عملت به ما عرفت ثم زدت الفوقاني على التحتاني ايضا ونقلت جميع ما في السطر التحتاني اعني هذا
المجموع والمجموع الاول جميعا الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة ولا يخفى عليك انه اذا زيد الفوقاني على التحتاني
وكان المجموع عشرة او زيد يؤخذ للعشرة واحد ويزاد على المفرد الاول ويوضع الآحاد عن يمين ذلك المفرد
الاول مبتدئا مقتصرا وان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة اما لخلو المرتبة المحاذية لتلك العلامة من العدد او لعدم
امكان نقصان الحاصل منه فضع فوق تلك العلامة وتحتها صفرا وانقل المجموع المذكور جميعا الى جانب
اليمين مرة اخرى وهكذا تعمل في المراتب الى ان يتم العمل وتنتهي العلامات الموضوعة فما كان فوق الجدول
هو الجذر لذلك العدد الذي اريد استخراج جذره فان لم يبق شئ تحت الخطوط الفواصل العرضية
التي تدل على المحو والاثبات فالعدد منطق الجذر لكون تلك الاعداد الواقعة فوق الجدول جذره من غير
كسر وان بقي بعد تمام العمل تحت الخطوط الفواصل العرضية شئ فالعدد اصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني اعني تضعيف ما فوق العلامة الاولى

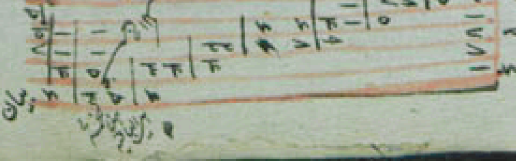
مع زيادة

مع زيادة واحد كما مر في خذ جذر العدد القليل الاصم بعينه **مثاله** اردنا اخذ جذر هذا العدد ١٢٨١١٧٣



وعملنا به ما قلنا صار هكذا
بيان ذلك انا وضعنا العدد المذكور
خلال الجدول المذكور وعلمنا على
المرتبة الاولى والثالثة والخامسة وهكذا ثم طلبنا اعظم مفرد من الآحاد يمكن ضربه في نفسه ونقصان الحاصل
مما يحاذيه ومما عن يساره اعني الاثني عشر كما في هذا الجدول فوجدناه ثلاثة ووضعناها فوق العلامة
الاخيرة وتحتها بمسافة اقتضاها العمل وضربنا الثلاثة الفوقانية في الثلاثة التحتانية حصل تسعة
رسمناها محاذية للثلاثة تحت الاثنين نقصنا التسعة عن الاثنين ومن ما في يسارها اعني الاثني عشر
بقي ثلاثة رسمناها تحت التسعة بعد محوها بالخط العرضي ثم زدنا الثلاثة الفوقانية على الثلاثة التحتانية
حصل ستة نقلناها الى اليمين بمرتبة واحدة ومحونا الثلاثة التحتانية بخط عرضي فوقها ثم طلبنا اعظم مفرد
من الآحاد بالصفة المذكورة وجدنا خمسة وضعناها فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها
على العدد المذكور ثم ضربنا الخمسة الفوقانية اولا في الستة المنقولة الى اليمين حصل ثلاثون رسمناه
بعد مرتبة المضروب فيه اعني تحت الثلاثة الباقية بحيث يحاذي الصفر الثانية ونقصنا الثلاثين
عن الثلاثة التي هي صورة الثلاثين لم يبق شئ محوناها بالخط العرضي ثم ضربنا الخمسة الفوقانية
ايضا في الخمسة التحتانية حصل خمسة وعشرون رسمنا آحادها بحذاء الخمسة الفوقانية وعشراتها
عن يسارها اعني تحت الثمانية فنقصنا الخمسة والعشرين عن الصفر والثمانين بقي ستة .

وخمسون رسمنا الستة والخمسين الستة بحذاء الخمسة والخمسين بحذاء العشرين ومحونا الخمسة والعشرين
بالخط العرضي ثم زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية حصل عشرة رسمنا صفرا عن يمين الخمسة
التحتانية وحفظنا العشرة واحدا اضفناه الى الستة التي عن يسار الخمسة صار سبعة نقلناها الى اليمين
بمرتبة بعد محو الستة والخمسة بالخط العرضي فوقها ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من الآحاد بالصفة
المذكورة وجدناه ثمانية وضعناها فوق الجدول على العلامة الاولى وتحتها ايضا فاقتضى العمل
فضربنا الثمانية الفوقانية اولا في السبعة المنقولة الى اليمين حصل ستة وخمسون رسمناها تحت الستة
والخمسين الباقية ثم نقصنا الستة والخمسين عن الستة والخمسين لم يبق شيء محوناها بالخط العرضي
ولما لم يكن ضرب الثمانية الفوقانية في الصفر ضربناها في الثمانية التحتانية حصل اربعة وستون رسمناها تحت
الاثنين والسبعين بقي ثمانية رسمناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة والستين بالخط العرضي وتم العمل
وبقيت تلك الثمانية في الوسط وهي الكسر فزدنا الثمانية الفوقانية على الثمانية التحتانية صار ستة عشر
فزدنا عليها واحدا كما ذكرنا سابقا فصار سبعة عشر رسمناها في اليمين ليكون مخرجا للكسر فيكون جذر
العدد الواقع في خلال الجدول ما وقع فوقه من الصحاح وثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا اعني
ثلاثمائة وثمانية وخمسين من الصحاح وثمانية اجزاء من سبعمائة وسبعة عشر جزءا من الكسر فعلمنا من ذلك
ان العدد الواقع خلال هذا الجدول اصم لانه بقي بعد تمام العمل تحت الخطوط الفواصل شيء مثال آخر
اردنا استخراج جذر هذا العدد ٣٣١٧٨١ عملنا بما قلنا من رسم الجدول ووضع العدد في خلاله
ووضع العلامات الى آخره فصار هكذا



بيان ذلك انا بعد رسم الجدول الى آخره طلبنا اعظم مفرد من الآحاد بالصفة المذكورة فوجدناه خمسة ووضعناها
فوق العلامة الاخيرة وتحتها ايضا فضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون رسمنا الخمسة تحت الثلاثة
محاذية الخمسة الفوقانية والعشرين تحت الثلاثين فنقصنا الخمسة والعشرين عن الثلاثة والثلاثين بقي ثمانية
رسمناها تحت الخمسة ومحونا الخمسة والعشرين بالخط العرضي وزدنا الخمسة الفوقانية على التحتانية فصار عشرة
نقلناها الى اليمين بمرتبة بعد ان خططنا فوق الخمسة التحتانية ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من الآحاد بالصفة
المذكورة وجدناه سبعة وضعناها فوق العلامة التي الاخيرة وتحتها ايضا فضربناها اولا في العشرة المنقولة حصل سبعون
وضعناه تحت الثمانية الباقية من السابق بحيث يحاذي صفره الواحد فنقصنا السبعين عن الواحد والثمانين بقي واحد عشر
وضعناه تحت السبعين بعد محوها بالخط العرضي ولما لم يكن ضرب السبعة الفوقانية في الصفر ضربناها في السبعة التحتانية
حصل تسعة واربعون وضعناها تحتها بحيث يحاذي التسعة السبعة فنقصناها مما يحاذي السبعة وما عن يسارها
اعني عن المائة والسبعة عشر بقي ثمانية وستون وضعناها تحت التسعة والاربعين بعد محوها بالخط العرضي ثم زدنا
السبعة الفوقانية على السبعة التحتانية حصل اربعة عشر نقلناها مع العشرة المنقولة اعني ١١٤ الى اليمين بعد ان خططنا
فوق ما كان ثم طلبنا اعظم عدد بالصفة المذكورة فوجدناه ستة وضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها ايضا فضربنا الستة
اولا في الواحد الآخر الذي هو صورة المائة حصل ستمائة وضعناها تحت الستمائة الواقعة تحت صورة الستة التي هي
ستمائة ايضا فنقصناها منها لم يبق شيء محوناها بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية في الواحد المتقدم الذي هو صورة
العشرة حصل ستون وضعناه تحت الثمانين فنقصناه منها بقي عشرون رسمناه تحت الستين بعد محوها بالخط العرضي
ثم ضربنا الستة الفوقانية في الاربعة حصل اربعة وعشرون رسمناها تحت العشرين الباقي بحيث يحاذي الاربعة الثمانية

والعشرون العشرين فنقصنا الاربعة والعشرين من الثمانية والعشرين بقي اربعة وضعناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة
والعشرين بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية في الستة التحتانية حصل ستة وثلاثون وضعناها تحت الواحد والاربعة
اعني الواحد والاربعين فنقصنا الستة والثلاثين من الواحد والاربعين بقي خمسة وضعناها تحت الستة
بعد المحو بالخط العرضي وهذه الخمسة هي الكسر ثم نقلنا الستة الفوقانية على الستة التحتانية وزدناها على المجموع ما حصل
فصار ١١٥٢ فهو المخرج للكسر الذي هو الخمسة الباقية فيكون جذر العدد الواقع في خلال هذا الجدول مما وقع فوقه من الصحاح
اعني ٥٧٦ وخمسة اجزاء من الف ومائة واثنين وخمسين جزءا فعلمنا انه اصم كما السابق ثم اشار الى الامتحان بصحة
هذا العمل اعني استخراج الجذر وفساده بقوله ميزان ملخرج ربع ان يعد ميزان ما يبقى على الحاصل ثم ميزانه ان خالف
الميزانا من عدد فالخطأ استبانا يعني ان الامتحان بصحة هذا العمل وفساده يعلم بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة
ميزان الباقي او نفس الباقي من العدد المطلوب جذره على الحاصل ان كان له باق كما لو كان اصم والا اكتفى بضرب ميزان الخارج
في نفسه فميزان المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل خطأ ففي المثال الاول الواقع في الجدول
الاول ميزان الخارج سبعة مضروبها في نفسها تسعة واربعون وبعد زيادة الثمانية الباقية عليها يصير سبعة وخمسين وميزانها
بعد الاسقاط تسعة تسعة ثلاثة حفظناها ثم لاحظنا ميزان العدد المطلوب جذره الواقع في خلال الجدول وهو ايضا ثلاثة
وفي المثال الثاني الواقع في الجدول الثاني ميزان الخارج تسعة ومضروبها في نفسها واحد وثمانون وبعد زيادة الخمسة الباقية
عليها يصير ستة وثمانين وميزانها بعد الاسقاط تسعة تسعة خمسة حفظناها ثم لاحظنا ميزان العدد المطلوب جذره
فهو ايضا خمسة **تنبيه** قال صاحب الخلاصة قدس سره في الكشكول الحق ان العدد الاصم ليس له جذر اصلا لا ان له جذرا
ولكن لا يمكننا العلم به كما هو المشهور والبرهان عليه متوقف على مقدمة هي انه لا يجوز ان يكون مربع كسر مجرد او مع صحيح صحيحا

مع كسر

مع كسر عددا صحيحا اما الاول فلان مربع الكسر اقل من الكسر والكسر اقل من الواحد فمربع الكسر اقل من الواحد
فلا يكون عددا صحيحا واما الثاني فلانه لو كان مربع الاثنين ونصف مثلا عددا صحيحا لكان مربعا ضلعه
اثنان ونصف لانه حصل منه والواحد لكونه مربعا ضلعه واحد فالواحد المربع يعد مربع اثنين ونصف
على تقدير كونه صحيحا فان الواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة ضرورة فيجب ان يعد ضلعه اعني واحدا ضلعه
اعني اثنين ونصفا بشكل يح من الثامنة فيلزم ان يعد الواحد للكسر اي الكل الجزء هف اذا ثبت ذلك
فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد الطبيعية اصمات مثلا الاثنان
والثلاثة الواقعة بين الواحد والاربعة اعني مربعي الواحد والاثنين وكذا الاعداد الواقعة بين الاربعة
والتسعة والواقعة بين التسعة والستة عشر وغيرها لان واحدا منها لو كان مربعا فجذره اما ان يكون
صحيحا فقط او كسرا فقط او صحيحا مع كسر والثلاثة باطلة فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح
الواقع بين المربعين اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني فجذره يجب ان يكون اكثر من جذر المربع
الاول واقل من جذر المربع الثاني اذ كلما كان المجذور اكثر من المجذور فالجذر اعظم من الجذر وهو ظاهر
فلو كان جذره صحيحا لكان واقعا بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين الطبيعيين
عدد صحيح هف واما الثاني والثالث فلما بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح مع الكسر لا يكونان صحيحين لكن
هذه الاعداد صحاح فلا تكون مربعات مجموعها التقدير انها مربعات لها هف فقد ثبت ما قلنا من ان
الاصم عديم الجذر رأسا لا ان له جذرا لا يمكن استعلامه كما هو على بعض الالسنة مشهور وفي بعض الكتب
مذكور انتهى كلام صاحب الخلاصة اعترض عليه العالم النحرير الحاج علي اصغر القزويني قدس سره حيث قال

اقول ثبت بشكل العروس ان مربع وتر القائمة مساو لمربعي ضلعيها فاذا كان احد ضلعيها اثنين و الآخر
ثلثة اشبار كان مجموع مربعيها ثلاثة عشر وهو مساو لمربع وترها ومعلوم ان وترها زائد على الثلاثة وناقص
عن الاربعة فهو ثلاثة وكسر يحصل من ضربه في نفسه عدد صحيح وهو الثلاثة عشر فتامل انتهى كلامه اعلى الله
مقامه وهذا الاعتراض وارد على صاحب الخلاصة لما ذكره ولقوله عليه السلام سبحان من لا يعلم جذر الاصم الا هو
فيعلم من ذلك ان للعدد الاصم جذرا لا يعلمه على التحقيق الا هو سبحانه وتعالى كما اشرنا اليه في اوايل الكتاب في ذكر انواع الاعداد
وايضا البديهة حاكمة بذلك وان لم نعلمه على التحقيق والتفصيل ولما فرغ عن الباب الاول وما فيه من الفصول شرع
في الباب الثاني فقال الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلاث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى في التماثل
والتداخل والتوافق والتباين يعني ان المقدمة الاولى في بيان النسب الاربع المذكورة بين الاعداد غير الواحد والتقييد
بغير الواحد اما لان الواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة فلو جعل المقسم شاملا للواحد لم يتصور التقسيم على هذا النحو
واما لان الواحد خارج عن العدد كما مر في اوايل الكتاب فيشار الى هذه النسب الاربع بين الاعداد غير الواحد وكيفية
معرفتها بقوله والعددان غير واحد اذا تساويا فمتماثلان فليؤخذ اولا فان افنى الاقل الاكثر فتداخلا كالاثنين والاثنى عشر
او لا فان عدهما ثالث فعدد توافقا وكسر وفقا بعد اسقط على الناقص ما امكن فان لم يبق شيء فمتداخلان فان
او بقي فاسقط ما بقي عليه ثم بالباقي كي يفنى فبالوفق احكما ان بقي الواحد فلكان متباينا كالسبع والثمان
يعني ان كل عددين غير الواحد لا محالة يكون بينهما احدى النسب الاربع التماثل والتداخل والتوافق والتباين لانهما
اي العددين غير الواحد اما ان يكونا متساويين في العدد فهما متماثلان باعتبار معروضهما كالاثنين والاثنين
وكالثلاثة والثلاثة وكالاربعة والاربعة وهكذا الى ما لا يتناهى واما مختلفان ولا يخلو اما ان يكون اقلهما يعد ويفني اكثرهما

او لا يفني

او لا يفني فان افنى اقلهما الاكثر اما بالنقص او بالقسمة اي نقص الاقل عن الاكثر مرة بعد اخرى
او قسم الاكثر على الاقل فلم يبق شيء فالعددان متداخلان كالاربعة والثمانية فان الاربعة
اذا نقصت عن الثمانية مرتين افنتها وكالستة والاثنى عشر وكالاربعة والاثنى عشر فانها تفني الاثنى عشر
بثلث مرات وهكذا وان لم يفن اقلهما الاكثر فلا يخلو اما ان يعدهما ويفنيهما ثالث غير الواحد او
لا يفنيهما الا الواحد فان افناهما عدد ثالث غير الواحد فهما متوافقان ويقال لهما المتشاركان ايضا
والكسر الذي هو اي ذلك الثالث العاد مخرجه اي مخرج ذلك الكسر يسمى وفقهما وجزء المشترك بينهما
كالاربعة والستة فان الاربعة لا تفني الستة بل يبقى اثنين بل العدد الثالث غير الواحد اعني الاثنين يفنيهما
فهما متوافقان بالنصف لان الاثنين مخرج النصف ولا محالة يكون النصف موجودا فيهما فالنصف يسمى
وفقهما وجزء المشترك بينهما ويسمى نصف كل من هذين العددين اعني الاربعة والستة جزء الوفق لذلك
العدد فالاثنان جزء الوفق للاربعة والثلاثة جزء الوفق للستة وكالستة والخمسة عشر فان الستة لا تفني
الخمسة عشر بل العدد الثالث غير الواحد اعني الثلاثة تفنيهما فان الثلاثة اذا طرحت عن الستة مرتين وعن الخمسة عشر
خمس مرات لم يبق شيء فهما متوافقان ومتشاركان واشتراكهما وتوافقهما في الثلث وجزء وفق الستة اثنان
لانهما ثلث الستة وجزء وفق الخمسة عشر خمسة لانها ثلثها والحاصل ان الكسر الذي ذلك الباقي مخرجه يسمى وفقهما
فان كان الباقي اثنين يكون التوافق بينهما بالنصف كالاربعة والستة وان كان ثلاثة فالتوافق بينهما بالثلث وهكذا
الى ان ينتهي الى الكسور التسعة وان لم يفنهما عدد غير الواحد بل المفني لهما هو الواحد فقط فالعددان متباينان
كالثلاثة والاربعة وكالخمسة والستة وكالستة والسبعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وامثال ذلك

هذا بيان النسب الاربع واما كيفية معرفة كل منها فلان التماثل بين العددين باعتبار معروضهما بيّن بنفسه غير محتاج
الى البيان وانما قيدنا باعتبار معروضهما لانه قد يناقش في تماثل الاعداد مع قطع النظر عن معروضهما اذ لا يعقل
التغاير بين الاربعة والاربعة والخمسة والخمسة والستة والستة وهكذا الا باعتبار عروضها الشيء من الاشياء
ومن ثم لم يذكر التماثل بعض اصحاب هذا الفن كصاحب الشمسية وغيره وذكر الفقهاء اياه في المواريث باعتبار عروضها
لشيء من المخلفات صرح بذلك الفاضل المسعدي عبد الجواد واما الثلاثة الباقية اعني التداخل والتوافق
والتباين فتعرف بقسمة الاكثر اي اكثر العددين على اقلهما فان قسم الاكثر على الاقل فاما ان لا يبقى شيء او يبقى
فان لم يبق شيء من العدد الاكثر المقسوم لا صحيح ولا كسر فالعددان متداخلان كالاربعة والثمانية وكالستة
والاثني عشر وكالاربعة والاثني عشر وكالثلاثة والتسعة وكالثلاثة والاثني عشر وكالثلاثة والخمسة عشر وكالثمانية
والستة عشر الى غير ذلك من الامثلة وكون العددين متداخلين مع ان التداخل تفاعل يقتضي ان يكون من الجانبين
اما لتنزيل القابل منزلة الفاعل او لان تفاعل قد يجيء بمعنى فعل وان بقي بعد قسمة الاكثر على الاقل شيء قسم المقسوم عليه
على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد فقط فان لم يبق شيء بعد قسمة المقسوم عليه على الباقي فالعددان
متوافقان ومشتركان والمقسوم الاخير الذي انتهت القسمة اليه هو العاد لهما كالستة والخمسة عشر لانا
اذا قسمنا الخمسة عشر على الستة بقي ثلاثة ثم قسمنا المقسوم عليه اعني الستة على الباقي اعني الثلاثة لم يبق شيء
فذلك الباقي اعني الثلاثة التي هي المقسوم عليها الاخيرة هي العادة للستة والخمسة عشر وكالاربعة والستة كامر
وكالتسعة والخمسة عشر وغير ذلك من الامثلة وان بقي بعد قسمة المقسوم عليه على الباقي واحد فالعددان متباينان
كالستة والسبعة عشر فانا اذا قسمنا السبعة عشر على الستة بقي خمسة واذا قسمنا الستة على الخمسة بقي واحد

[illegible]

كالستة والسبعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وغير ذلك من الامثلة وما ذكره الناظم
من النسب بين العددين بيان اول ما يوجد فيه من النسب الاربع والا فهي كما توجد بين عددين توجد بين
الاعداد ثم اشار الى تقسيم الكسر الى المنطق والاصم بقوله والكسر اما منطق بالصورة وهو الكسور التسعة المشهورة
او غيرها وسمي اصما بالجزء عبر عنه اذ يسمى يعني ان الكسر نوعان منطق وهو الكسور التسعة المشهورة وهي النصف
والثلث والربع الى العشر كما مر في اوايل الكتاب وانما سميت منطقة لانها تنطق بها صراحة لان لها اسماء موضوعة
تطلق عليها من غير اضافة ونسبة الى المخرج وسميت امهات الكسور ايضا لان ساير الكسور المنطقة تتولد منها
بالاضافة كنصف السدس او بالتركيب كالنصف والثلث او بالتكرار كالثلثين وثلثة ارباع وخمسة اسداس وغير ذلك
واصم وهو غير الكسور التسعة المشهورة ولا يمكن التعبير عنه في اللغة العربية الا بالجزء من العدد الذي يفرض واحدا
كجزء من احد عشر وغير ذلك كما يجيء بعد ذلك لان العرب انما وضعوا الكسور بالنسبة الى العشرة فما دونها
الى الاثنين ولم يضعوا للكسور المنسوبة الى ما فوق العشرة لفظا مفردا يمكن التعبير عنه في لغتهم لان لفظ احد
لم يوضع لجزء من احد عشر لامكان التعبير عنه بغير الاضافة والانتساب ثم اشار الى ان كل واحد من الكسور المنطقة
والاصمات تنقسم الى اربعة اقسام بقوله كلاهما مفرد او مضاف او معطوف او مكرر كما ورد يعني ان كل واحد
من الكسر المنطق والاصم اربعة اقسام لانهما اما مفرد اي غير مضاف الى كسر آخر ولا مكررين ولا معطوفين
كالثلث فان معناه جزء واحد من ثلاثة هي واحد مطلق وكالنصف والربع الى آخر الكسور التسعة من غير اضافتها
الى كسر آخر ولا معطوف عليها كسر ولا مكرر هذا مثال للكسر المنطق المفرد واما مثال الكسر الاصم المفرد فكالجزء من احد عشر
فان معناه جزء واحد من احد عشر جزءا اذا فرض واحدا مطلقا واما مكرران اي كسر مكرر سواء كانا اثنين او اكثر

[illegible]

تقسيم الكسر

كالنصفين والثلثين الى آخر الكسور التسعة والاثلاث الثلاثة الى آخره هذا امثال للكسر المنطق المكرر واما
مثال الكسر الاصم المكرر فكجزئين من احد عشر الى غير ذلك من الامثلة واما مضافان الى كسر او كسور منسوبة الى شيء
مضاف الى غيره كنصف السدس فان معناه جزء واحد من اثنين هو واحد منسوب الى ستة هي واحد مطلق وكنصف
الربع الى غير ذلك هذا امثال للكسر المنطق المضاف واما مثال الكسر الاصم المضاف فكجزء من احد عشر من جزء من ثلاثة عشر
فان معناه ان نقسم الواحد الصحيح الى ثلثة عشر جزءا ثم تأخذ جزءا منها تقسمه على احد عشر جزءا او تأخذ منها واحدا
فيكون ذلك الجزء هو الكسر الاصم المضاف واما معطوفان على غيرهما وقد يعبر عنه بالمركب كما مر في فصل الضرب وغيره
كالنصف والثلث وغير ذلك هذا مثال الكسر المنطق المعطوف واما مثال الكسر الاصم المعطوف فكجزء من احد عشر جزءا
وجزء من ثلثة عشر جزءا الى غير ذلك والحاصل تمثيلا اما مفردان او مكرران او مضافان او معطوفان
ثم اشار الى كيفية كتابة الكسر مطلقا بقوله والكسر فوق مخرج لكتب من تحت صفرا وصحيح ان صحب
والواو في المعطوف عندهم رسم وفي الاصم من مضاف من رقم يعني اذا اردت ان ترسم الكسر وتكتبه
فان كان مع ذلك الكسر صحيح فارسم الصحيح فوق الكسر وارسم الكسر تحت الصحيح فوق مخرج الكسر كما سترى
وان لم يكن مع ذلك الكسر صحيح فضع صفرا مكان الصحيح ليدل على انه ليس معه عدد صحيح واكتب في الكسر المعطوف
الواو العاطفة بين المعطوف والمعطوف عليه لتدل على العطف واكتب في الكسر الاصم المضاف لفظة من لتدل
على الاضافة والانتساب فترسم الواحد والثلثين هكذا … ترسم الواحد فوق الكسر ومخرجه تحته وترسم الواحد
والنصف هكذا … ترسم الواحد فوق النصف ومخرجه تحته وترسم النصف هكذا … ترسم الصفر فوق النصف
ومخرجه تحته وترسم نصف خمسة اسداس هكذا … ترسم صفرا فوق النصف ودللت عليه بالمخارج وترسم في المعطوف

والمعطوف عليه

والمعطوف عليه خمسين وثلثة ارباع هكذا … وترسم جزءا من احد عشر من ثلثة عشر هكذا … من
وهكذا الى غير نهاية ثم اشار في المقدمة الثانية في كيفية استخراج الكسور من مخارجها بقوله المقدمة الثانية
في مخرج الكسر مخرجه اقل ما منه يصح يعني ان مخرج كل كسر اقل عدد يصح ذلك الكسر منه اي يخرج ذلك الكسر منه
صحيحا كالنصف مثلا فان مخرجه اثنان والثلث فان مخرجه الثلاثة وهكذا ثم اشار الى مخرج الاقسام الاربعة
المذكورة اعني المفرد والمكرر والمضاف والمعطوف لكل واحد من الكسر المنطق والاصم وكيفية استخراجه
بقوله فمخرج المفرد منه متضح ومخرج المضاف في الاعداد حاصل ضرب مخرج الافراد ومخرج كسري العطف اعتبر
فاضرب اذا تباينا اذ تختبر في الوفق وفق واحد في الآخر والكتف ان تداخلا بالاكثر واعتبر الحاصل مما فرضنا
مخرج الثالث اعلم ما مضى يعني ان مخرج الكسر المفرد المنطق والاصم من هذه الاقسام الاربعة ظاهر اذ هو
عبارة عن جزء واحد منسوب الى اجزاء متساوية فرضت في احد مثلا اذا قسمنا الواحد الى ثلاثة اجزاء ففيه بثلاثة
امثال كل واحد منها ثلثه فالثلاثة مخرج الثلث كذا الاربعة مخرج الربع وهكذا الى آخر الكسور واذا قسمنا
الواحد الى احد عشر جزءا ففيه من امثال جزء واحد احد عشر فاحد عشر مخرج ذلك الكسر وهكذا واما مخرج الكسر المكرر
من المنطق والاصم فهو مخرج الكسر المفرد منهما بعينه ولذلك لم يصرح الناظم به كالنصفين فان مخرجهما الاثنان ايضا
وكالثلثين فان مخرجهما الثلاثة ايضا وكالربعين فان مخرجهما الاربعة ايضا وهي مخرج ثلثة ارباع وهكذا الى آخر الكسور
التسعة وكجزئين من احد عشر فان مخرجهما احد عشر ايضا وهكذا واما مخرج المضاف منها فهو مضروب مخارج مفرداتها
بعضها في بعض سواء كانت متباينة او متوافقة او متداخلة فمخرج خمس السدس ثلثون لانا ضربنا مخرج الخمس وهو
خمسة في مخرج السدس وهو الستة حصل ثلاثون سدسها خمسة وخمس سدسها واحد ومخرج سدس الثمن ثمانية واربعون

لانا ضربنا مخرج السدس وهو الستة في مخرج الثمن وهو الثمانية حصل ثمانية واربعون ثمنه ستة وسدس
ثمنه واحد ومخرج ربع الثمن اثنان وثلاثون لانا ضربنا مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الثمن وهو الثمانية
حصل اثنان وثلاثون ثمنه اربعة وربع ثمنه واحد فالاول مثال للتباين لان الخمسة والستة متباينتان
والثاني للتوافق لان الستة والثمانية متوافقتان بالنصف لما مر والثالث للتداخل لان الاربعة داخلة
في الثمانية ومخرج نصف السدس اثنا عشر لانا ضربنا مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج السدس وهو الستة حصل
اثنا عشر سدسها اثنان ونصف سدسها واحد وهذا ايضا مثال للتداخل وهكذا ومخرج جزء من احد عشر من جزء
من تسعة عشر مائتان وتسعة لانا ضربنا احد عشر في تسعة عشر حصل مائتان وتسعة وهو المطلوب وهكذا
واما مخرج الكسر المعطوف منهما ويسمى بالمركب ايضا كما مر فهو اقل عدد يصح منه جميع كسور مفرداته اي اقل
عدد يعد مخارج مفرداته فاذا اردت تحصيله فاعتبر اولا مخرجي كسرين ان كان المعطوفان اثنين ومعنى اعتبارهما
ان تنظر الى النسبة بينهما بالتباين والتوافق والتداخل فان تباينا اي مخرجا الكسرين من المعطوف والمعطوف عليه فاضرب
احدهما اي احد مخرجي الكسرين في الآخر فالحاصل للضرب هو مخرجهما وهو المط كالنصف والثلث فان بين مخرجيهما اعني
الاثنين والثلاثة تباينا كما مر في المقدمة الاولى فضربنا الاول اعني الاثنين في الثاني اعني في الثلاثة بلغ ستة وهي
مخرج هذين الكسرين اعني النصف والثلث فيكون مخرج النصف والثلث هو الستة لا ما تحتها من الاعداد
وكالثلث والربع فان بين مخرجيهما اعني الثلاثة والاربعة تباينا ايضا فضربنا الثلاثة في الاربعة حصل اثنا عشر
فيكون الاثنا عشر مخرج الثلث والربع معا لا ما تحته من الاعداد وكالخمس والسبع فان بين مخرجيهما اعني
الخمسة والسبعة تباينا ايضا فضربنا الخمسة في السبعة حصل خمسة وثلاثون فيكون مخرج الخمس والسبع خمسة

وثلاثين

وثلاثين لا ما تحتها من الاعداد الى غير ذلك من الامثلة التي يكون فيها مخرجا الكسرين متباينين وان توافقا
اي مخرجا الكسرين المعطوفين فاضرب وفق احدهما في نفس الآخر الذي وفقه كالربع والسدس مثلا فان بين
مخرجيهما اعني الاربعة والستة توافقا بالنصف لما مر في المقدمة الاولى فضربنا وفق الاربعة اعني نصفها اعني الاثنين
في الستة حصل اثنا عشر وهو المط او ضربنا وفق الستة اي نصفها اعني الثلاثة في الاربعة حصل اثنا عشر ايضا
فيكون مخرج الربع والسدس معا اثني عشر لا ما تحته من الاعداد وكالسدس والتسع فان بين مخرجيهما اعني الستة
والتسعة توافقا بالثلث لما مر فضربنا وفق اي ثلث احدهما في نفس الآخر حصل المط فضربنا في المثال المذكور وفق التسعة
اعني الاثنين في التسعة حصل ثمانية عشر او ضربنا وفق التسعة اعني الثلاثة حصل ثمانية عشر ايضا فيكون مخرج السدس
والتسع معا ثمانية عشر لا ما تحته من الاعداد الى غير ذلك من الامثلة وان تداخلا اي مخرجا الكسرين المعطوفين فاكتف
بالاكثر عن الاقل كالربع والثمن فان بين مخرجيهما اعني الاربعة والثمانية تداخلا لما مر في المقدمة الاولى فاكتفينا بالاكثر
اعني الثمانية وطرحنا الاقل اعني الاربعة وقلنا ان مخرجي الربع والثمن ثمانية لا ما تحتها من الاعداد وغير ذلك من الامثلة
هذا كله اذا كان المعطوفان اثنين كما ذكر في الامثلة واما اذا كان المعطوفات اكثر من اثنين فاعتبر الحاصل من الاثنين اللذين
مر في القسم الثلاث المذكورة مع مخرج الثالث بان تنظر الى النسبة بينهما هل هي تباين او توافق او تداخل ثم اعتبر حاصل
الثالث مع مخرج الرابع وافعل ما عرفت من التباين والتوافق والتداخل فالحاصل هو المط وهكذا وهذا هو المذهب عليه
بقوله فاعتبر الحاصل ما اوضحنا بمخرج الثالث واعمل ما مضى فمخرج الثلث والثمن والخمس ما يحصل من ضرب الثلاثة في الثمانية
ثم من ضرب الحاصل اعني اربعة وعشرين في الخمسة فيبلغ مائة وعشرين وهو المط وذلك لان الاول اعني الثلاثة تباين الثاني
اعني الثمانية والحاصل منهما اعني الاربعة والعشرين يباين الثالث اعني الخمسة فيكون مخرج الثلث والثمن والخمس جميعا مائة وعشرين

ثم اعتبر الحاصل من ضرب الاربعة والعشرين في الخمسة اعني المائة والعشرين مع مخرج الكسر الرابع ان كانت المعطوفات اربعة
مخرج النصف والربع والثلث مثلا حصل من مخارج هذه الثلاثة بالاكتفاء بالاكثر وبالضرب وذلك لان بين مخرج الاول في
الاثنين والثاني اعني الاربعة تداخلا فاكتفينا بالاكثر اعني الاربعة فضربنا الاربعة في مخرج الثالث اعني في الثلاثة للتباين حصل
اثنا عشر وهو المط فيكون مخرج النصف والربع والثلث جميعا اثني عشر لا ما تحته من الاعداد ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر
الرابع كالثمن والسبع وغير ذلك واعمل ما عرفت من التباين والتوافق والتداخل وهكذا تعمل كلما زادت المعطوفات
الى لا نهاية له اذا عرفت هذه المراتب فاذا اردت تحصيل مخرج واحد يصح منه الكسور التسعة اعني النصف والثلث
الى العشر تجمع مخارج الكل اعني الاثنين والثلاثة الى العشرة ثم تنظر الى ما بينهما من التباين والتوافق والتداخل ثم اجب
عليها الاحكام المذكورة سابقا من الضرب والاكتفاء بالاكثر كما اشار اليه بقوله لمخرج التسعة اي العين
تضرب في الثلاثة الاثنين والحاصل اضربه بنصف الاربعة وما الى في خمسة لتتبعه وتدخل الستة في ما قد حصل
فاكتف بالحاصل عنه في العمل واضربه في السبعة بالعلانية وما الى في ربع الثمانية في ثلث التسعة تري الحاصلة والحاصل العشرة
فيه داخلة فاكتف بالحاصل اي الفين مع خمسمائة مع عشرين اجتمع يعني تلك اذا اردت ان تخرج الكسور التسعة
من مخرج واحد فاجمع اولا مخارج الكل اعني الاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة والستة والسبعة والثمانية والتسعة
والعشرة ثم انظر الى النسبة التي بينها واعمل بما ذكرناه سابقا فاضرب الاثنين اللذين هما مخرج النصف في الثلاثة التي هي
مخرج الثلث للتباين الواقع بينهما حصل ستة هي مخرج هذين الكسرين ثم اضرب الحاصل اعني الستة في نصف الاربعة
التي هي مخرج الربع للتوافق الواقع بين الاربعة والستة بالنصف لما مر حصل اثنا عشر وهو مخرج هذه الكسور الثلاثة
ثم اضرب هذا الحاصل اعني الاثني عشر في الخمسة التي هي مخرج الخمس للتباين الواقع بين الاثني عشر والخمسة حصل ستون
وهو مخرج هذه الكسور الاربعة اعني النصف والثلث والربع والخمس وحيث كان بين هذا الحاصل اعني الستين ومخرج

مخرج الكسور التسعة

٢٥٢٠

نصف	ثلث	ربع	خمس	سدس	سبع	ثمن	تسع	عشر
١٢٦٠	٨٤٠	٦٣٠	٥٠٤	٤٢٠	٣٦٠	٣١٥	٢٨٠	٢٥٢

الخامس وهو السدس اعني الستة تداخل فاكتف بالحاصل اعني الستين فيكون الستون مخرجا لهذه الكسور الخمسة ثم اضرب هذا
الحاصل اعني الستين في السبعة التي هي مخرج الكسر السادس اعني السبع للتباين الواقع بين السبعة والستين حصل
اربعمائة وعشرون وهي مخرج لهذه الكسور الستة ثم اضرب هذا الحاصل اعني اربعمائة وعشرين في ربع الثمانية التي هي
مخرج الكسر السابع اعني الثمن للتوافق الواقع بين الثمانية وهذا الحاصل اعني اربعمائة وعشرين بالربع لما مر في المقدمة
الاولى حصل ثمانمائة واربعون وهي مخرج لهذه الكسور السبعة ثم اضرب هذا الحاصل اعني ثمانمائة واربعين في ثلث
التسعة التي هي مخرج الكسر الثامن اعني التسع للتوافق الواقع بين التسعة وهذا الحاصل اعني ثمانمائة واربعين بالثلث
لما مر ايضا حصل الفان وخمسمائة وعشرون وهي مخرج لهذه الكسور الثمانية اعني النصف والثلث الى التسع حيث كانت
العشرة التي هي مخرج الكسر التاسع اعني العشر داخلة في هذا الحاصل اعني الفين وخمسمائة وعشرين اكتفينا بالحاصل المذكور
لانه اكثر فيكون مخرج الكسور التسعة الفين وخمسمائة وعشرين وهو المط لان الكسور التسعة منها تصح اي تخرج صحيحة
فنصفه الف ومائتان وستون وثلثه ثمانمائة واربعون وربعه ستمائة وثلاثون وخمسه خمسمائة واربعة وسدسه
اربعمائة وعشرون وسبعه ثلثمائة وستون وثمنه ثلثمائة وخمسة عشر وتسعه مائتان وثمانون وعشره مائتان واثنان
وخمسون ثم اشار الى تحصيل مخرج الكسور التسعة بطريق آخر اسهل مما مر بقوله تتمة ان تعتبر مخارج الاعداد
يحصل لك المطلوب في الاعداد فكل ما يدخل في سواه اسقط وخذ بالعفو ان تحاه وعملك بالعفو في المعا
ليرجع الباقي الى المباينة ففي المثال اسقط اثنين معه ثلاثة وخمسة واربعة وستة ما في الثمانية تحذ بتلك بعضها
ونصفها مع ثلاثة تدخل في تسعة فاسقطنه في العمل وعشرة وافقت الثمانية فالخمسة اضرب في الثمان واثنية
والحاصل اضربنه في السبعة والحاصل اضربنه في التسعة يعني يجوز لك تحصيل مخارج الكسور التسعة ان تعتبر مخارج مفردة

كلها او كلا فما كان منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر لاجل التداخل كما مر وما كان منها موافقا فاستبدله

وفقه كما هو مقتضى التوافق واعمل بالوفق كذلك اعني ان كان بينهما تداخل فاسقط الاقل واكتف بالاكثر وان

كان بينهما توافق فاستبدله وفقه في جميع المشاركات تضع اوفاقها بدلها وتترك المباينة بحالها ثم تنظر

الى الاعداد الباقية فان كانت لا وفاق منها داخلة فاكتف بالاكثر وهكذا حتى تؤول المخارج الباقية الى التباين

فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب ففي المثال المذكور تنظر الى مخارج الكسور التسعة وهي اثنان وثلاثة

واربعة وخمسة وستة وسبعة وثمانية وعشرة فتسقط الاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة لدخول الاول

في الاربعة والثاني في الستة والثالث في الثمانية والرابع في العشرة لما مر ثم الستة تباين السبعة فتتركها على حالها

وهي اي الستة توافق الثمانية بالنصف لما مر فاستبدلها اي بالستة نصفها اي ثلاثة وهو اي نصف الستة

اعني الثلاثة داخلة في التسعة فاسقط الثلاثة واكتف بالتسعة ثم الثمانية توافق العشرة بالنصف لما مر فاستبدلها

اي بالعشرة نصفها اعني خمسة فصارت المخارج الى سبعة وثمانية وتسعة وخمسة وكلها متباينة فاضرب خمسة

في ثمانية يحصل اربعون واضرب هذا الحاصل اعني اربعين في السبعة يحصل مائتان وثمانون ثم اضرب هذا الحاصل

في التسعة يحصل المطلوب وهو الفان وخمسمائة وعشرون ثم اشار الى تحصيل مخرج الكسور التسعة ايضا بوجوه اخر

غير ما تقدم بقوله فتذكر في هذه اللطيفة مخرج الكسور التسعة بثلاثة اوجه فالوجه الاول ما اشار اليه بقوله

لطيفة في تحصيل مخرج الكسور التسعة

ومخرج الكسور التسعة من كسره يحصل من ضربك في الشهور ايام شهر ثم ما يحصل في ايام اسبوع بلا تكلف

يعني ان مخرج الكسور التسعة يحصل من ضرب ايام الشهر اعني الثلاثين كما هو المتعارف لا بحسب الواقع في عدة

الشهور اعني اثني عشر ليحصل ثلاثمائة وستون ثم ضرب هذا الحاصل في ايام الاسبوع وهي سبعة فيحصل

الفان

الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب والوجه الثاني ما اشار اليه بقوله كذاك من ضرب مخارج التي

جاءت بحروف العين في ضرب ابت يعني انه يحصل مخرج الكسور التسعة ايضا من ضرب مخارج الكسور التي

فيها حروف العين بعضها في بعض بيان ذلك ان الكسور التي فيها حروف العين اربعة وهي الربع والسبع والتسع

والعشر ومخارجها هي الاربعة والسبعة والتسعة والعشرة فتضرب الاربعة في السبعة يحصل ثمانية وعشرون

ثم هذا الحاصل في التسعة يحصل مائتان واثنان وخمسون ثم ذلك الحاصل في العشرة يحصل الفان وخمسمائة وعشرون

وهو المطلوب والوجه الثالث ما اشار اليه بقوله وعن علي قال حين بينه ايام اسبوعك في ضرب في السنة يعني انه

يحصل مخرج الكسور التسعة ايضا على الطريقة التي بينها علي عليه السلام حين سئل عن ذلك فقال عليه السلام على سبيل البداهة وهو المطلوب

من غير توقف اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك اي اضرب السبعة في ثلاثمائة وستين يحصل الفان وخمسمائة وعشرون

وهذا اعني كون ايام السنة ثلاثمائة وستين بناء على العرف الا فالسنة الشمسية تزيد عن ذلك والقمرية تنقص

وفي تحصيل المخرج المذكور طريق آخر نظير ما مر وهو ان تضرب عدة درجات البرج الواحد وهي ثلاثون في عدة البروج

وهي اثنا عشر يحصل ثلاثمائة وستون ثم تضرب هذا الحاصل في عدة الكواكب السبعة السيارة يحصل الفان وخمسمائة

وعشرون وهو المطلوب خذ هذا واذا استصعب العمل فاستعن بجدول يقال له ضرب التاريخ بالجيم وطريقه ان ترسم

جدولا بالاسطر بعدد مراتب الكسور المفروضة وتضعها خلالها وتضع المخرج تحته بحسب ما يقتضيه العمل كما في القسمة

بشرط ان يكون كل كسر مخرجه اقل من الآخر مقدما عليه كما ستعلم من الجدول ثم تنظر الى المخارج فما كان منها داخلا

في بعضها تخط فوقه خطا وتضع فوق الخط صفرا ثم تضرب احد المخارج الباقية في الآخر ان كانا متباينين او الاقرب احدهما

في جزء وفق الآخر ثم تضرب الحاصل في مخرج كسر الآخر وهكذا الى ان يتم العمل فالحاصل ضرب الآخر هو المخرج المشترك

بل المخارج

تصح منه تلك الكسور المفروضة فتضعه في كل جدول بعد ان تخط بينه وبين المخارج الاصلية خطاً عرضياً قاطعاً لجميع الطولية ثم تقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية وتضع خارج كل قسمة تحت كسر رسم في ذلك الجدول ثم تضرب الكسور بصورها على الخارج وتضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر المأخوذ من المخرج المشترك وتضع فوقه صفراً مكان الصحاح وتخط فوق الاصفار خطاً عرضياً قاطعاً لجميع الطولية للتمييز مثاله اذا اردنا ان نأخذ ثلثاً وخمسين وخمسة اسداس وثلاثة اثمان وعشراً من مخرج واحد رسمنا تلك الجداول الطولية بعددها ووضعنا الكسور المذكورة فيها كما ذكرنا فنظرنا الى المخارج فالثلاثة داخلة في الستة والخمسة داخلة في العشرة فتضع فوق كل من الثلاثة والخمسة صفراً بعد الخط الفاصل ثم ضربنا الستة في نصف الثمانية اعني الاربعة لان الستة والثمانية متوافقتان بالنصف لما مر حصل اربعة وعشرون ضربناه في نصف العشرة اعني الخمسة لاجل التوافق بين العشرة والاربعة والعشرين حصل مائة وعشرون وهو المخرج المشترك الذي تصح منه الكسور المذكورة ووضعناه اي الحاصل المذكور اعني مائة وعشرين في كل جدول فوق الخط العرضي القاطع لجميع الطولية ثم قسمناه على كل واحد من المخارج الاصلية ووضعنا الخارج تحت الكسر وضربنا الكسور بصورها في الخارج ووضعنا الحاصل فوق المخرج المشترك في ذلك الجدول فهو الكسر المأخوذ من المخرج المشترك وتممنا العمل كما ذكرناه من وضع الصفر الى آخره وهذه صورته

سطر الكسور المفروضة				
١	٢	٥	٣	١
٤٠	٢٤	٢٠	١٥	١٢
٤٠	٤٨	١٠٠	٤٥	١٢
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
٣	٥	٦	٨	١٠

وكل ذلك واضح بما ذكرناه ولا اظن ان يخفى شيء من ذلك عليك فيحصل جميع الكسور المذكورة من مخرج واحد وهو مائة وعشرون يكون ثلثه اربعين وخمساه ثمانية واربعين وخمسة اسداسه مائة وثلاثة اثمانه خمسة واربعين وعشره اثني عشر كما رقم جميع ذلك في سطر حاصل الضرب فوق المخرج المشترك فتبصر ولا تغفل ولما فرغ عن المقدمة الثانية في ذكر مخرج الكسر شرع في المقدمة

الثالثة فقال المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع يعني ان المقدمة الثالثة في بيان التجنيس والرفع في هذين العملين والتجنيس يقال له البسط ايضاً هو جعل الصحاح من جنس كسور معينة والرفع هو جعل الكسور صحاحاً كما يجيء واشار الناظم رحمه الله اولاً الى التجنيس بقوله تجنيسهم ان ترجع الصحيحا الى كسور عينت صريحا فاضربه في مخرج كسر تبعه وزد عليه صورة الكسر معه فاثنين والربع من الارباع جنسهم تسعة من الارباع ومجنس الستة والخمسين هي الثلاثون مع الاثنين وثلث سبع جاء بعد سبعة الاربعة فهو ثمانون وخمسة معه يعني ان التجنيس هو جعل الصحاح من جنس كسور معينة والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح واحداً كان او اكثر في مخرج الكسر الذي تريد ان تجعل الصحيح من جنسه ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر الذي معه اعني الربع فمجنس الاثنين والربع تسعة ارباع وذلك لانك اذا اردت ان تجعل الاثنين من جنس الكسر الذي معه اعني الربع تضرب الاثنين في مخرج الربع اعني الاربعة يحصل ثمانية ثم تزيد على الثمانية ذلك الربع الواحد يبلغ تسعة ارباع ومجنس الستة والثلاثة الاخماس ثلاثة وثلاثون خمساً فانك تضرب الستة في مخرج الخمس اعني الخمسة يحصل ثلاثون ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر اعني الثلاثة يبلغ ثلاثة وثلاثين خمساً ومجنس الستة والخمسين اثنان وثلاثون خمساً لانك تضرب الستة في مخرج الخمس يحصل ثلاثون ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر اعني الخمسين يبلغ اثنين وثلاثين خمساً ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون سبعاً فانك تضرب الاربعة في مخرج ثلث السبع اعني احداً وعشرين لان الحاصل من ضرب الثلاثة في السبعة يحصل اربعة وثمانون ثم تزيد على هذا الحاصل صورة الكسر وهو احد يبلغ خمسة وثمانين وقس على ذلك هذا اذا كان مع الصحيح كسر واما اذا لم يكن مع الصحيح كسر تضرب ذلك الصحيح في مخرج الكسر المطلوب لنا مثاله اذا اردنا ان نجعل الخمسة التي هي العدد الصحيح من جنس الثلث ضربنا الخمسة في الثلاثة التي هي مخرج الثلث حصل خمسة عشر ثلثاً

فجنس الخمس من الثلث خمسة عشر ثلثا ولو اردنا ان نجعل الستة من جنس الربع ضربنا الستة في الاربعة التي هي مخرج الربع
حصل اربعة وعشرون ربعا فجنس الستة من الربع اربعة وعشرون ربعا وسيجيء فائدة التجنيس في اكثر الاعمال الآتية
ثم اشار ثانيا الى الرفع بقوله والرفع ان تصحح الكسورا اذ فضلت اعدادها المكسورا فاقسم علي المخرج فالخارج صحيح
والباقي كسر مخرج له صحح سبعة عشر ربعا اذ ترفع مرفوعها اربعة والربع يعني ان الرفع كما اشرنا اليه هو ان تصحح الكسور التي
معك اي تجعلها صحاحا وذلك اذا زادت الكسور المخرج مثلا اذا كانت معك اربعة ارباع فهي عدد صحيح لانها تساوي مخرجها
وان كان معك ثمانية ارباع فهي عددان صحيحان وان كان معك ثلثة ارباع فهي عدد ناقص بربع واحد وان كان معك خمسة ارباع
فهي عدد صحيح مع ربع زايد عليه وهكذا في الكسور التسعة الباقية اذا عرفت ذلك فان كان معك كسر عدده اكثر من مخرجه
اشرنا اليه قسمناه اي الكسر علي مخرجه فخارج القسمة عدد صحيح والباقي كسر من جنس ذلك المخرج يعني انه ان كان ذلك المخرج
مخرج النصف فالباقي من جنس النصف وان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الثلث وان كان مخرج الربع فالباقي من جنس الربع وهكذا
الى اخر الكسور فمرفوع سبعة عشر ربعا اربعة صحيحة وربع ومرفوع خمسة عشر ربعا ثلاثة صحيحة وثلاثة ارباع ومرفوع اثنى عشر
ربعا ثلاثة صحيحة وربعين ومرفوع اربعة عشر ثلثا اربعة صحاح وثلثين ومرفوع ثلاثة عشر نصفا ستة صحاح ونصف
الى ما لا يتناهى ولما فرغ عن المقدمات الثلث شرع في ذكر الفصول الستة في الاعمال الثمانية الكائنة في الكسور بطريق ما تقدم
في الصحاح الاعويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر فقال الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها جمع الكسور عبارة عن زيادة
جملة من الكسور على جملة اخرى منها وبانضمام الصحيح معها تنقسم القسمة الى تسعة فان احد المجموعين اما صحيح فقط او
كسر فقط او صحيح مع كسر والمجموع الاخر ايضا كذلك ومضروب الثلاثة في الثلاثة تسعة لكن الناظم لم يتعرض لجميع الاقسام
اذ جمع الصحيح مع مثله قد علم في الفصل الاول من الباب الاول وبعض الاقسام الباقية يعلم مما يذكره وتضعيف الكسر

في الصحاح

في الصحاح جمع المثلين في الحقيقة ولهذا ذكرها في فصل واحد كما في الصحاح فاشار الناظم رحمه الله الى كيفية العمل في جمع
الكسور وتضعيفها بقوله تأخذ من مخرجها المشترك بالجمع والتضعيف عند المدرك تقسم ان زادت على ما قد ذكر
فالخارج الصحاح والباقي كسر في نقصها عنه اليه تنسب وواحد عند التساوي يحسب فالنصف والثلث وربع جمعا
بواحد ونصف سدس ربعا والثلث ثم السدس نصف ضاعفه والنصف والثلث وسدس واحد ضعف ثلاثة من الاخماس
خمس وواحد لدى القياس يعني ان العمل في جمع الكسور وتضعيفها ان تأخذ الكسور من المخرج المشترك مجموعة
بان يضرب كل واحد من المجموعين فيه ويزاد احد الحاصلين على الاخر اذا اريد جمعهما او تأخذ الكسور من المخرج
مضعفة اذا اريد تضعيفها ثم تقسم في الجمع والتضعيف كليهما عدد الكسور على المخرج المشترك ان زادت
الكسور على مخرجها المشترك فالخارج من القسمة صحاح والباقي كسر منه اي من جنس مخرجه المشترك فان كان
مخرج النصف فالباقي من جنس الانصاف وان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الاثلاث وهكذا وان نقص عدد الكسور
عن المخرج المشترك نسب اليه اي الى ذلك المخرج المشترك وان ساوى عدد الكسور المخرج المشترك فالخارج من
عدد واحد لتمام المخرج به كما اشرنا الى ذلك في الرفع مثال ما زاد عدد الكسور على المخرج المشترك مثل النصف والثلث والربع
فاذا جمعتها يصير واحدا ونصف سدس لان مخرجها المشترك اثنا عشر لان الاثنان اللذان هما مخرج النصف يباينان الثلاثة
التي هي مخرج الثلث فتضرب احدهما في الاخر حصل ستة ولا تضرب مخرج النصف في مخرج الربع لانه داخل فيه بل تسقط
وتكتفي بالاكثر وهي الاربعة ثم ان الحاصل المذكور اعني الستة توافق الاربعة بالنصف لما مر فتضرب نصف احدهما في الاخر
يحصل اثنا عشر وهو المخرج المشترك والكسور المأخوذة منه ثلاثة وهي النصف والثلث والربع فنصف الاثنى عشر الذي
هو المخرج المشترك ستة وثلثه اربعة وربعه ثلاثة فجمعنا الستة والاربعة والثلاثة بلغ ثلاثة عشر ثم قسمنا الثلاثة عشر

على الاثني عشر خرج عدد واحد صحيح ونصف سدس لان سدس اثني عشر اثنان والباقي هنا واحد فهو نصف سدس ومثال
ما نقص عدد الكسور عن المخرج المشترك مثل السدس مع الثلث فانه اذا جمعتهما يصير المجموع نصفا فان مخرجهما المشترك
ستة فاخذنا سدسها وهو واحد وثلثها وهو اثنان والمجموع ثلاثة فانقص عن المخرج المشترك بثلاثة فنسبناه
الى المخرج المشترك فهو نصفه فيكون السدس والثلث نصف عدد وهو ظاهر ومثال ما ساوى عدد الكسور
مخرجها المشترك مثل النصف والثلث والسدس لانك اذا جمعتها تصير عددا واحدا لان مخرجها المشترك ستة فانا
اخذنا نصفها وهو ثلاثة وثلثها وهو اثنان وسدسها وهو واحد والمجموع مساو للمخرج المشترك فيكون المجموع عددا
واحدا واذا اختلفت وكثرت علينا نضرب التاريخ كما اذا اردنا ان نجمع ثلاثة ارباع وستة اسباع وضعناها فوق
الجدول لعدم ضعنا مخرجهما تحتهما بحيث يقتضيها العمل ولما كان بين مخرجي الكسرين اعني الاربعة والسبعة
تباين ضربنا احدهما في الآخر حصل ثمانية وعشرون وهذا الحاصل اعني الثمانية والعشرين هو المخرج المشترك ووضعناه
تحت الجدول ان خفنا بعده وهو سبعة وسبعة وهو اربعة وضعناها تحت الكسرين بان وضعنا السبعة تحت الثلاثة والاربعة
تحت الستة ثم ضربنا الثلاثة التي هي عدد كسر الربع في السبعة الواقعة تحتها حصل احد وعشرون ووضعناه تحت الخط الكسر السبعة
ثم ضربنا الستة التي هي عدد كسر السبع في الاربعة الواقعة تحتها حصل اربعة وعشرون ووضعناه تحت الاربعة ثم جمعنا
الحاصلين بلغ خمسة واربعين ووضعناه تحت الحاصلين تحت الخط الفاصل ثم قسمنا الخمسة والاربعين على المخرج المشترك
اعني ثمانية وعشرين حصل واحد صحيح وسبعة عشر جزءا من ثمانية وعشرين اذ فرض واحدا وصورته هكذا

الكسرين	
٣	٦
٧	٢٤
٢١	٢٤
	٤٥
٢٨	١٧

الحاصلين
المقسوم
المقسوم عليه
مخرج الكسرين
خرج عدد ... ١ ١٧ ٢٨

وقس على ذلك نظائره هذا كله امثلة جمع الكسور واما مثال تضعيف الكسور كما يقال ان ضعف ثلاثة
اخماس واحد وخمس لان ضعف ثلاثة اخماس ستة فاذا قسمنا الستة على المخرج المشترك اعني خمسة

خرج عدد واحد وخمس هذا مثال ما زاد عدد الكسور بالتضعيف على المخرج واما مثال المساوي فكما يقال
ضعف ثلاثة اسداس واحد لان ضعف ثلاثة اسداس ستة اسداس وهي عدد واحد واما مثال الناقص فكما يقال
ان ضعف الخمسين اربعة اخماس فيكون ناقصا عن العدد الواحد بخمس وعليه فقس ثم قال رحمه الله الفصل الثاني
في تنصيف الكسور وتفريقها التنصيف كما في الصحاح عبارة عن اخذ النصف وهو في مقابلة التضعيف وتفريق
الكسور عبارة عن نقصانها من جملة اخرى وهو في مقابلة الجمع والقسمة العقلية في التفريق ترتقي الى تسعة اذ
المنقوص اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب منهما والمنقوص منه ايضا كذلك ومضروب الثلاثة في الثلاثة تسعة
ثم تفريق الصحيح من الصحيح مر في الفصل الثالث من الباب الاول وبعض الاقسام يعلم مما نذكره وللتنصيف
اقسام ثلاثة لان المنصف اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع كسر وتنصيف الصحيح مر في الفصل الثاني من الباب
الاول وتنصيف الصحيح مع الكسر لم يتعرض له الناظم ولا صاحب الخلاصة وكتب في حاشية منه ولم يتعرض لتنصيف الكسور
اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا قدمه عليه فمثال تنصيف خمسة وثلث نجمع النصف والسدس
ونقول اثنان وثلثان وذلك لانك اذا انصفت الخمسة والثلث صار اثنين ونصفا وسدسا والنصف ثلاثة
اسداس فتكون هي مع السدس الواحد اربعة اسداس وكل سدسين ثلث فتكون الاسداس الاربعة ثلثين فيكون
المجموع اثنين من الصحاح وثلثين واذا انصفت تسعة وثلاثة اخماس جمعت الكسور اعني النصف وثلاثة اعشار
فيكون نصف المجموع اربعة من الصحاح واربعة اخماس لانك اذا انصفت التسعة وثلاثة اخماس يصير نصف المجموع اربعة
ونصفا وثلاثة اعشار كما سيجيء في تنصيف الكسر الفرد ويكون النصف بالنسبة اليها خمسة اعشار فتكون هي مع ثلاثة اعشار
اربعة اخماس ويمكن تنصيف الكسر اذا كان معها صحيح بالتجنيس فاذا جنست فنصف واقسم ذلك النصف على مخرج ذلك الكسر

الذي كان مع الصحيح فالخارج من القسمة صحاح وان بقي شيء فهو كسر فانسبه الى ذلك المخرج فالخارج مع حاصل النسبة
هو المطلوب فعلى هذا يكون مجنس الخمسة والثلث في المثال الاول ستة عشر ثلثا نصفناها فصار ثمانية اثلاث قسمناها
على الثلاثة التي هي مخرج الثلث ونسبنا الباقي اليها فالخارج اثنان من الصحاح وثلثان وهو المطلوب وفي المثال الثاني
يكون مجنس التسعة وثلاثة اخماس ثمانية واربعين خمسا نصفناها فصار اربعة وعشرين خمسا قسمناها على الخمسة
التي هي مخرج الخمس ونسبنا الباقي اليها فالخارج اربعة صحاح واربعة اخماس وهو المطلوب وهذا الطريق اسهل من الاول فلما
ثبت ظهور تنصيف الكسور مع الصحاح اكتفى بتنصيف الكسور فقط فقال نصّف في الزوج وضعّف مخرجا
في الفرد وانسب منه كسرا اخرجا يعني ان كيفية العمل في تنصيف الكسور ان ننظر الى صورة الكسر فان كان صورة ذلك الكسر
زوجا كالاربعة اخماس نصفناها فيصير اثنين نسبتها الى المخرج اعني الخمسة فيكون خمسين وهو ظاهر وكالاربعة اسداس
فان نصفها سدسان وكستة اسباع فان نصفها ثلاثة اسباع وكثمانية اعشار فان نصفها اربعة اعشار وهكذا
وان كانت صورة الكسر فردا ضعّفت المخرج ونسبت الكسر الفرد اليه وهو ظاهر ايضا ففي تنصيف ثلاثة اخماس نضعّف الخمسة
التي هي مخرج الخمس فيصير عشرة ثم ننسب الثلاثة اليها فيصير ثلاثة اعشار وفي تنصيف خمسة اسداس نضعّف الستة التي
هي مخرج السدس فيصير اثني عشر ثم ننسب الخمسة اليه فيصير خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا وقس على ذلك نظائره
هذا كيفية العمل في تنصيف الكسور ولما فرغ منها فقد اشار الى تفريقها بقوله وينقص الكسر من الكسر اذا من مخرج فيه اشتراك خذا
وينسب الباقي له فالربع من ثلث بنصف السدس بالقيد دون يعني ان تفريق الكسور هو ان تنقص احد الكسرين من الاخر
بعد اخذهما من المخرج المشترك بينهما وذلك بان تضرب كلا من المنقوص والمنقوص منه حتى يصير كل منهما كسورا مكررة
ثم تنقص عدد الكسور المنقوصة من عدد الكسور المنقوص منها كما تنقص الصحاح من الصحاح ثم تنسب الباقي اعني الفاضل

اعني فضل

الى ذلك المخرج المشترك فيكون حاصل النسبة هو التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه مثاله نقصنا الربع
من الثلث بقي نصف سدس وذلك لانا اذا اردنا ان ننقص الربع من الثلث اخذناهما اولا من مخرجهما المشترك
وهو اثنا عشر فربعه ثلاثة وثلثه اربعة فنقصنا الثلاثة من الاربعة بقي واحد نسبناه الى الاثني عشر فهو نصف سدسه
لان سدس اثني عشر اثنان وبعبارة اخرى ضربنا الربع اعني الواحد في ربع المخرج المشترك اعني في ربع اثني عشر وهو
ثلاثة حصل ثلاثة ثم ضربنا الثلث اعني الواحد في ثلث اثني عشر وهو اربعة حصل اربعة فنقصنا الثلاثة التي هي ربع
اثني عشر من الاربعة التي هي ثلثه بقي واحد نسبناه الى اثني عشر فهو نصف سدسه كما مر مثال اخر اردنا ان ننقص
ربعا وسدسا وعشرا من ثلث وخمس اخذنا الكل من المخرج المشترك بينهما وهو ستون فربعه خمسة عشر وسدسه
عشرة وعشره ستة ومجموع هذه الثلاثة احد وثلاثون فحفظناه ثم ننظر الى ثلثه وخمسه فثلثه عشرون وخمسه اثنا عشر
ومجموعهما اثنان وثلاثون فاذا نقصنا المجموع الاول اعني الواحد والثلاثين من المجموع الثاني اعني الاثنين والثلاثين
بقي واحد نسبناه الى الستين الذي هو المخرج المشترك فهو سدس عشر الستين لان عشره ستة كما ذكرنا والواحد
سدس الستة وبالعبارة الاخرى ضربنا الربع اعني الواحد في ربع ستين وهو خمسة عشر حصل خمسة عشر ثم ضربنا
السدس اعني الواحد في سدس ستين وهو عشرة حصل عشرة ثم ضربنا العشر اعني الواحد في عشر ستين وهو ستة
حصل ستة ومجموع الحواصل الثلاثة احد وثلاثون حفظناها ثم ضربنا الثلث اعني الواحد في ثلث ستين وهو عشرون
حصل عشرون ثم ضربنا الخمس اعني الواحد في خمس ستين وهو اثنا عشر حصل اثنا عشر ومجموع هذين الحاصلين اثنان وثلاثون
فنقصنا المجموع الاول من المجموع الثاني بقي واحد نسبناه الى المخرج المشترك اعني الستين فهو سدس عشره كما مر وهو المطلوب
وقس على هذين المثالين نظائرهما ثم قال رحمه الله الفصل الثالث في ضرب الكسور يعني ان الفصل الثالث من الفصول

السنة في بيان ضرب الكسور والاقسام الممكنة فيه هنا خمسة لان الكسر اما ان يكون في احد الطرفين فقط وهو قسمان
ضرب الصحاح في الصحاح والكسور وضرب الصحاح في الكسور وعكس هذين القسمين نفس هذين القسمين كما مر في فصل
الضرب واما ان يكون في كلا المضروبين معا وهو ثلاثة اقسام ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور وضرب الكسور
في الصحاح والكسور وعكس هذا القسم نفس هذا القسم كما سبق ولا حصر وضرب الكسور في الكسور واشار رحمه الله تعالى
الى تفصيل الاقسام بقوله فان يكن في طرف صريح دون صحيح او مع الصحيح فصور الكسر والمجنسا تضرب في الصحيح ثم
والحاصل اقسم على المخرج او انسب مثل تنال ما رأوا فاثنان والثلاثة الاخماس في اربعة عشر وخمسان نعم
في سبعة ثلاثة الارباع ربع وخمسة بالاجتماع وفيهما دون صحيح او معه في طرفي مطرفين بالسعة فتضرب الصور في
مجنسها هو فيه اذ رأوا فمخرج الكسر اضربن في المخرج والحاصل الثاني من المضروبين ثم قسم عليه الحاصل الاول او انسبه منه مخرج
الذي ادعى نصف وربع السبع من ارباع ثلاثة في خمسة الاسباع من واحد والنصف في الثلثين تحصل واحد بغير مين
في تسع النصف ثلاث وثلث ثلث مع الثمان عند ما بحث يعني انك اذا اردت معرفة كيفية ضرب الكسور من الاقسام
الخمسة فانظر الى المضروبين فان كان الكسر في احد الطرفين اعني المضروب والمضروب فيه فقط لا في الطرف الاخر فاما ان يكون مع ذلك الكسر
الواقع في احد الطرفين صحيح او لا يكون معه صحيح بل هنا الكسر وحده فعلى الاول يكفيك كل من الكسر والصحيح مضروبها في الصحيح فتضرب
المجنس اي الحاصل من تجنيس الصحيح بعدد الكسر الموجود فيه باعتبار المضروب مع زيادة صورة الكسر في الصحيح وعلى الثاني اعني ما اذا
لم يكن مع الكسر المضروب صحيح تضرب صورة الكسر وحدها في الصحيح ثم تقسم حاصل الضرب في الصورتين على المخرج ان كان الحاصل
زائدا على المخرج او مساويا له وتنسبه اي الحاصل الى المخرج ان كان ناقصا عنه فمثال الصورة الاولى اعني ضرب الصحيح والكسر في الصحيح
كما اذا اردت ضرب اثنين وثلاثة اخماس في اربعة تجنس الاثنين بان تضربهما في الخمسة التي هي مخرج الخمس يصير عشرة وتزيد على العشرة

صورة الكسر اعني الثلاثة تبلغ ثلاثة عشر هذا اعني ثلاثة عشر هو المجنس فتضرب هذا المجنس في الصحيح اعني الاربعة
حصل اثنان وخمسون فقسمنا هذا الحاصل اعني الاثنين والخمسين على الخمسة التي هي مخرج الخمس خرج عشرة
صحاح وخمسان وبعبارة اخرى ضربنا الاثنين في الاربعة حصل ثمانية ثم ضربنا ثلاثة الاخماس في الاربعة حصل
اثنا عشر خمسا وعشرة اخماس من ذلك عدد ان صحيحان والباقي خمسان ثم اضفنا العددين الصحيحين والخمسين
الى الثمانية بلغ عشرة صحاح وخمسين وهو المطلوب مثال اخر هو ضرب الواحد والنصف في ثلاثة جنسنا
الواحد بالنصف ثم ضربنا المجموع اعني الانصاف الثلاثة في ثلاثة حصل تسعة فقسمناها على مخرج النصف
وهو اثنان حصل اربعة صحاح ونصف وهو المطلوب في هذين المثالين يكون الحاصل زائدا على المخرج
ومثال الصورة الثانية اعني ضرب الكسر في الصحيح ان تضرب ثلاثة ارباع في سبعة صحاح ضربنا
صورة الكسر اعني ثلاثة في الصحيح وهو سبعة حصل احد وعشرون فقسمناه على الاربعة التي هي مخرج الربع
خرج خمسة صحاح وربع وهو المطلوب وفي هذا المثال ايضا يكون الحاصل زائدا على المخرج مثال اخر ان
تضرب ثلاثة في خمسين وثلاثة ارباع المخرج المشترك عشرون خمساها ثمانية وثلاثة ارباعها خمسة عشر
والمجموع ثلاثة وعشرون وهي الكسور المضروب فيها من العشرين اخذ ثلاث الكسور وضربنا الثلاثة فيها
حصل تسعة وستون فقسمناها على المخرج المشترك للكسور اعني عشرين خرج ثلاثة صحاح وربع وخمس
وبعبارة اخرى ضربنا الخمسين اعني الاثنين في خمس المخرج المشترك اعني عشرين وهو اربعة حصل ثمانية
ثم ضربنا صورة ثلاثة الارباع اعني الثلاثة في ربع عشرين وهو خمسة حصل خمسة عشر والمجموع ثلاثة وعشرون
وهي الكسور المضروب فيها المأخوذة من العشرين ثم ضربنا الثلاثة الى اخر البيان السابق وفي هذا المثال

ايضا يكون الحاصل زائدا على المخرج واما مثال كون الحاصل مساويا للمخرج كما لو ضرب اربعة في ربع فان الحاصل
من ضرب الصحيح اعني الاربعة في صورة الكسر اعني الواحد اربعة والمخرج ايضا اربعة فقسمناه عليه خرج اربعة صحاح
وبعبارة اخرى ضربنا اربعة صحاح في مخرج الربع وهو اربعة حصل ستة عشر ربعا فقسمناها على الاربعة خرج اربعة
صحاح ايضا وهو المطلوب هذا كله امثلة يقسم فيها الحاصل على المخرج باعتبار كونه زائدا عليه او مساويا له كما اشرنا
اليه في ضمن الامثلة واما صورة نسبة الحاصل الى المخرج اعني كونه ناقصا عن المخرج فمثاله اردنا ان نضرب ثلاثة
في نصف سدس صورة الكسر واحد والحاصل من ضربه في الثلاثة الصحيحة او بالعكس ثلاثة صحاح نسبناها اي الثلاثة
الى المخرج المشترك وهو اثنا عشر كانت الثلاثة ربعا له وهو المطلوب هذا كله اذا كان الكسر في احد الطرفين اعني المضروب
لان المخرج الذي يكون ان نصف سدس واحد منه
او المضروب فيه واما اذا كان في كلا الطرفين وقد عرفت ان صوره ثلاث لان الصحيح اما ان يكون مع الكسرين
الواقعين في كلا الطرفين او يكون مع احدهما او لا يكون في شيء من الطرفين وهذه الصور الثلاث هي المنبه عليها بقوله
وفيهما دون صحيح او معه في طرف او طرفين فان كانت الاولى اعني كون الصحيح واقعا في كلا الطرفين مع الكسرين فالضابط
فيهما ان تضرب المجنس اي الحاصل من تجنيس الصحيح بالكسر الموجود فيه مع زيادة صورة الكسر عليه كما عرفته في المجنس المذكور
كذلك وهو الحاصل الاول ثم تضرب مخرج احد الكسرين في مخرج الكسر الاخر وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول
على الثاني فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب اثنين وثلاثة ارباع في ستة ونصف سدس نضرب مجنس المضروب
اعني الاحد عشر الحاصلة من ضرب الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع مع زيادة صورة الكسر اعني الثلاثة عليه في مجنس
المضروب فيه اعني الثلاثة والسبعين الحاصلة من ضرب الستة في الاثني عشر الذي هو مخرج نصف السدس مع زيادة
صورة الكسر اعني الواحد عليه يحصل ثمانمائة وثلاثة وهذا اعني ثمانمائة وثلاثة هو الحاصل الاول ثم تضرب المخرج الاول

لاحد الكسرين

نصف السدس
ثم تضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر الاخر ففي هذا المثال نضرب مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج نصف السدس
وهو اثنا عشر يحصل ثمانية واربعون وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج من القسمة
هو المطلوب ففي هذا المثال نقسم ثمانمائة وثلاثة على ثمانية واربعين خرج ستة عشر صحيحا وبقي ثلاثة نسبناها الى الثمانية والاربعين
كانت هذه الثلاثة نصف ثمن للثمانية والاربعين لان ثمنها ستة فيكون الحاصل من ضرب اثنين وثلاثة ارباع
في ستة ونصف سدس ستة عشر صحيحا ونصف ثمن مثال اخر وهو ضرب اثنين ونصف في ثلاثة وثلث يكون الحاصل
ثمانية وثلثا بالتقريب المذكور وهو انا نضرب مجنس المضروب اعني الخمسة الحاصلة من ضرب الاثنين في الاثنين الذي هو مخرج
النصف مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد في مجنس المضروب فيه اعني العشرة الحاصلة من ضرب الثلاثة الصحيحة في الثلاثة
التي هي مخرج الثلث مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد المراد من الثلث يحصل خمسون وهو الحاصل الاول ثم نضرب مخرج
احد الكسرين اعني الاثنين في الاخر اعني الثلاثة يحصل ستة وهو الحاصل الثاني فنقسم الحاصل الاول اعني الخمسين على الستة
التي هي الحاصل الثاني يخرج ثمانية وبقي اثنان نسبناهما الى الستة فهما ثلث الستة فالحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلاثة وثلث ثمانية وثلث كما قلنا وان كانت الصورة الثانية اعني كون الصحيح واقعا مع احد الطرفين فقط
فالضابط فيهما ان تضرب المجنس في صورة الكسر وهو الحاصل الاول ثم تضرب مخرج الكسر لاحدهما في مخرج الكسر
الاخر وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الثاني ان زاد او ساوى كما سيجيء الاشارة الى ذلك في الحاصل
فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا ضرب ثلاثة ارباع في ستة وخمسين مخرج الكسر المضروب اربعة وصورة كسره ثلاثة
ومخرج الكسر المضروب فيه خمسة اخذنا الستة من جنسها صارت ثلاثين زدنا عليها الخمسين اعني اثنين بلغ اثنين
وثلاثين نضربها في صورة الكسر اعني الثلاثة او بالعكس اي نضرب صورة الكسر فيها لان عكسه نفسه كما اشرنا اليه سابقا
الاثنين والثلاثين
از الاثنين والثلاثين

حصل ستة وتسعون وهو الحاصل الاول ثم تضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر الآخر ففي هذا المثال نضرب
مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الخمس وهو الخمسة يحصل عشرون وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثاني فالخارج من القسمة هو المطلوب فنقسم في هذا المثال الستة والتسعين على العشرين يخرج اربعة ويبقى ستة عشر
وهي بالنسبة الى العشرين اربعة اخماسها فالمطلوب الحاصل من ضرب ثلاثة ارباع في ستة وخمسين اربعة صحاح واربعة
اخماس مثال آخر لهذه الصورة ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس يكون الحاصل واحدا وسبعة اثمان لان
للمضروب تسعة حاصلة من ضرب الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد عليه فتضرب
التسعة في صورة الكسر الواقع في المضروب فيه اعني في الخمسة يحصل خمسة واربعون وهو الحاصل الاول ثم تضرب الاربعة التي
هي مخرج الربع في الستة التي هي مخرج السدس يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني فنقسم الحاصل الاول اعني الخمسة
والاربعين على الثاني اعني اربعة وعشرين يخرج واحد ويبقى احد وعشرون فنسبناه الى الاربعة والعشرين فاذا هي
سبعة اثمانها لان ثمنها ثلاثة والاحد والعشرون سبعة امثالها وان كانت الصورة الثالثة اعني عدم كون الصحيح في
من الطرفين فالضابط فيها ان تضرب صورة في صورة الكسر وهو الحاصل الاول ثم تضرب مخرج الكسر الاحد فيها في مخرج الكسر
الآخر وهو الحاصل الثاني ثم تنسب الحاصل الاول الى الحاصل الثاني دائما لكون الحاصل الاول في هذه الصورة ناقصا
عن الحاصل الثاني فالخارج من النسبة هو المطلوب مثالها اردنا ضرب ثلثين واربعة اسباع في ثلاثة اخماس ونصف سبع
المخرج المشترك للكسور المضروبة احد وعشرون ثلثاها اربعة عشر واربعة اسباعها اثنا عشر يبلغ المجموع ستة
وعشرين والمخرج المشترك للكسر المضروب فيها سبعون ثلاثة اخماسها ستة وثلاثون ونصف سبعها خمسة
فالمجموع واحد واربعون نضرب الستة والعشرين في الواحد والاربعين يحصل الف وستة وستون وهو الحاصل الاول

ثم نضرب

ثم تضرب المخرج المشترك لاحدهما اعني الاحد والعشرين في المخرج المشترك للآخر اعني السبعين يحصل الف
ومائتان وستون وهو الحاصل الثاني والحاصل الاول في الصورة الثالثة اعني عدم كون الصحيح واتفاق شيء
من الطرفين ناقص عن الحاصل الثاني دائما كما ترى في المثال ايضا فننسب في هذا المثال الحاصل الاول اعني الالف
والستة والستين من الحاصل الثاني اعني الالف والمائتين والستين يخرج نصف وثلث وثلثا سدس عشر
وثلثا سبع سدس عشر وهو المطلوب بيان ذلك ان نصف الالف والمائتين والستين ستمائة وثلاثون
اربعمائة وعشرون ومجموع هذين الف وخمسون وثلثا سدس عشرها اربعة عشر وثلثا سبع سدس عشرها اثنان
ومجموع هذين ستة عشر فاذا اضفنا الستة عشر الى الالف والخمسين صار المجموع الفا وستة وستين فيكون الالف
والستون الذي هو الحاصل الاول بالنسبة الى الالف والمائتين والستين الذي هو الحاصل الثاني نصفه وثلثه
وثلثي سدس عشره وثلثي سبع سدس عشره مثال آخر وهو ضرب ثلاثة ارباع في خمسة اسباع يكون الحاصل نصفا
وربع سبع لان مضروب الثلاثة التي هي صورة الكسر المضروب في الخمسة التي هي صورة الكسر المضروب فيه خمسة عشر
وهو الحاصل الاول ثم مضروب الاربعة التي هي مخرج الربع في السبعة التي هي مخرج السبع ثمانية وعشرون
الثاني فننسب الحاصل الاول اعني خمسة عشر الى الحاصل الثاني اعني ثمانية وعشرين فاذا هو نصف وربع سبع
الحاصل الثاني لان نصف الثمانية والعشرين اربعة عشر والواحد الباقي ربع سبع الثمانية والعشرين لان
سبع الثمانية والعشرين اربعة والواحد ربع الاربعة والحاصل انه اذا كان الكسر في كلا الطرفين فاقسامه ثلاثة
كما عرفت لكن الحاصل الاول في القسم الاول يزيد على حاصله الثاني ابدا لوجود الصحيح في كلا الطرفين معا
ولذا يقسم فيه حاصله الاول على حاصله الثاني واما الحاصل الاول في القسم الثالث فينقص من حاصله الثاني

ابدا اذ صورة الكسر اقل من مخرجه البتة واما الحاصل الاول في القسم الثاني فقد يزيد على حاصله الثاني وقد يساويه وقد
والاول اعني كون الحاصل الاول من القسم الثاني زائدا عن حاصله الثاني فقد ذكرنا له مثالين واما مثاله الذي يساوي فيه
الاول حاصله الثاني فكما في ضرب اربعة اخماس في واحد وربع جنسنا الواحد بالربع فصار اربعة ارباع زدنا عليها ذلك
الواحد صار خمسة ثم ضربنا صورة الكسر المضروب اعني اربعة في تلك الخمسة حصل عشرون وهو الحاصل الاول ثم ضربنا
مخرج الكسر المضروب اعني الخمسة في مخرج الكسر المضروب فيه اعني الاربعة حصل عشرون ايضا فقد ساوى الحاصل الاول
حاصله الثاني فنقسم الاول على الثاني يخرج واحد واما مثاله الذي ينقص فيه حاصله الاول عن حاصله الثاني فكما في ضرب خمس
في ثلاثة وربع جنسنا الثلاثة بالربع فصارت اثني عشر ربعا ثم زدنا عليها ذلك الربع الواحد صارت ثلاثة عشر
ثم ضربنا الواحد الذي هو عدد الكسر الذي هو الخمس في ثلاثة عشر حصل ثلاثة عشر وهو الحاصل الاول ثم ضربنا الخمسة التي
هي مخرج الخمس في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو الحاصل الثاني وهو يزيد على الحاصل الاول بسبعة
فننسب الاول الى الثاني فيكون الاول نصف الثاني وعشره ونصف عشره والضابط ان كل صورة يكون الحاصل الاول
فيها زائدا على الحاصل الثاني او مساويا له نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وكل صورة يكون الحاصل الاول فيها ناقصا
عن الحاصل الثاني ننسب الحاصل الاول من الحاصل الثاني وكل ذلك مر في ضمن الامثلة ايضا ثم قال رحمه الله تعالى

الفصل الرابع في قسمة الكسور يعني ان الفصل الرابع من الفصول الستة قسمة ثمانية الكسور وهي هنا ثمانية اصناف
كما يشهد به التامل وذلك لان المقسوم اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب من صحيح وكسر معا والمقسوم عليه
كذلك فمضروب الثلاثة في الثلاثة تسعة واحد من هذه الاصناف التسعة وهو قسمة الصحيح على الصحيح قدم
في الفصل الخامس من الباب الاول وبقي هنا ثمانية اصناف **الاول** قسمة الصحيح على الصحيح والكسر **الثاني**
قسمة الصحيح والكسر على الصحيح **الثالث** قسمة الكسر على الكسر وامثلة هذه الاصناف الثلاثة مذكورة في الكتاب

الرابع

[illegible]

الرابع قسمة الصحيح على الكسر **الخامس** قسمة الكسر على الصحيح **السادس** قسمة الكسر على الصحيح والكسر ٧ قسمة الصحيح
والكسر على الكسر ٨ قسمة الصحيح والكسر على الصحيح والكسر وامثلة اصناف الخمسة الباقية سنذكرها ان شاء الله
وانما كانت اصناف القسمة تسعة واصناف الضرب ستة كما مر لان الاصناف المنعكسة معتبرة في القسمة دون
في الضرب لان ضرب الصحيح في الكسر لا يخالف ضرب ذلك الكسر في ذلك الصحيح بخلاف قسمة الصحيح على الكسر فانها تخالف
قسمة ذلك الكسر على ذلك الصحيح كما ستعرف في ضمن الامثلة والى هذه الثمانية الاصناف اشار الناظم رحمه الله تعالى
وقسمة الكسور بالعلانية اصنافها كما ترى ثمانية ومعنى البيت ظاهر مما قدمناه ثم اشار رحمه الله الى كيفية العمل في
في جميع الاصناف الثمانية بقوله فالطرفين اضرب لتستبين لك في المخرج الموجود او في المشترك فحاصل المقسوم
وانسب الى حاصل غيره او اقسم واعدلا يعني ان العمل في جميع الاصناف الثمانية لقسمة الكسور ان تضرب كل واحد من
والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين كسريهما ان كان كل واحد منهما ذا كسر وطريق تحصيل المخرج المشترك بين كسر المقسوم
وكسر المقسوم عليه هو بعينه ما مر سابقا من طريق تحصيل مخرج الكسر المركب في الضرب وغيره وضرب المقسوم كسر
عبارة عن التجنيس كما عرفته في ضرب الكسر هذا اذا كان كل من المقسوم والمقسوم عليه ذا الكسر واما اذا كان احدهما ذا
فكيفية العمل فيه ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج الكسر الموجود مع احدهما ثم تقسم في جميع هذه
الاصناف الثمانية حاصل ضرب المقسوم في المخرج المشترك اما في المخرج الموجود على حاصل ضرب المقسوم عليه في المخرج
او الموجود ان كان عدد الحاصل الاول مساويا لعدد الحاصل الثاني او زائدا فان كان مساويا له كان خارج القسمة
كما مر واما ان كان زائدا كان الخارج من القسمة اما عددا صحيحا فقط او مع كسر وتنسبه منه ان كان اقل اي ان كان
حاصل المقسوم اقل من حاصل المقسوم عليه تنسب الاول من الثاني فيكون خارج القسمة كسرا مخرجه حاصل المقسوم عليه
ثم مثل الناظم للصنف الاول من الاصناف الثمانية لقسمة الكسور اعني قسمة الصحيح على الصحيح والكسر بقوله

[illegible]

[illegible]

[illegible]

اربعة الاسباع ان تقسم على ربع وخمسة ثلاثا مثلا يعني ان الخارج من قسمة ثلاثة صحاح على خمسة صحاح وربع اربعة اسباع بيان ذلك انا ضربنا كلا الثلاثة في الاربعة التي هي مخرج الربع الموجود مع المقسوم عليه حصل اثنا عشر ربعا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ايضا حصل عشرون ربعا ثم زدنا عليها اي على العشرين صورة الكسر اعني الواحد المراد من الربع صار احدا وعشرين ربعا وهو حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول هنا اقل من الثاني نسبناه من الثاني خرج اربعة اسباع لان سبع الاحد والعشرين ثلاثة والاثنا عشر اربعة اسباع له ثم مثل للصنف الثاني منهما اعني قسمة الصحيح والكسر على الصحيح بقوله في عكسه ثلاثة الارباع وواحد يعرف بلا نزاع يعني ان الخارج من قسمة خمسة وربع على ثلاثة واحد وثلاثة ارباع بيانه انا ضربنا اولا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون ربعا وهو مع الربع المذكور احد وعشرون ربعا وهذا هو حاصل المقسوم ثم ضربنا الثلاثة التي هي المقسوم عليها في تلك الاربعة التي هي مخرج الربع ايضا حصل اثنا عشر ربعا ولما كان حاصل المقسوم هنا ازيد من حاصل المقسوم عليه قسمنا الاحد والعشرين على الاثني عشر خرج واحد صحيح وبقي تسعة ارباع وهي بالنسبة الى الاثني عشر ثلاثة ارباع لذلك يكون الخارج من قسمة خمسة صحاح وربع على ثلاثة صحاح واحدا صحيحا وثلاثة ارباع فعلم من ذلك ان الاصناف المنعكسة معتبرة في القسمة ويجيء مثل ذلك ايضا ثم للصنف الثالث منهما اعني قسمة الكسر على الكسر بقوله وخارج القسمة الاثنان متى قسمت سدسين على سدس اي ان الخارج من قسمة السدسين على السدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بيانه انا ضربنا اولا الاثنين اللذين هما صورة الكسر الاول اعني السدسين في الستة التي هي مخرج السدس حصل اثنا عشر سدسا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا الواحد الذي هو صورة الكسر الثاني اعني السدس في الستة التي هي مخرج السدس ايضا حصل ستة

وهي حاصل

وهي حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول زائدا من الثاني قسمناه على الثاني خرج اثنان هذه هي الامثلة الثلاثة التي ذكرها الناظم للاصناف الثلاثة للقسمة وبقي الاصناف الخمسة الباقية الرابع قسمة الصحيح على الكسر فالخارج من قسمة خمسة على ثلاثة ارباع ستة وثلثان لان المخرج هنا الاربعة ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه هو نفس المقسوم عليه اعني ثلاثة ارباع فقسمنا الاول على الثاني خرج ستة وثلثان وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والحاصل من ضربه في المخرج يكون هو المخرج بعينه والخارج من القسمة من ضرب الكسر في المخرج يكون اقل منه ابدا مثال آخر لهذا الصنف قسمة اثنين على ثلاثة ارباع يكون الخارج اثنين وثلثين لانا ضربنا الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل ثمانية وذلك هو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه هو نفس ثلاثة ارباع قسمنا الثمانية على الثلاثة خرج اثنان وثلثان الخامس قسمة الكسر على الصحيح فالخارج من قسمة اربعة اخماس على اربعة يكون حاصل المقسوم خمسا والحاصل الثاني اعني حاصل المقسوم عليه عشرون وذلك لان حاصل المقسوم نفس المقسوم اعني اربعة اخماس ولا حاجة الى ضرب الكسر في المخرج اذ الحاصل من ضرب الكسر في المخرج هو ذلك الكسر بعينه وحاصل المقسوم عليه عشرون حاصلة من ضرب الاربعة في الخمسة التي هي مخرج الخمس ولما كان الحاصل الاول اعني الاربعة اقل من الحاصل الثاني وهو العشرون نسبناه من الثاني بالخمس لان اربعة الاخماس خمس عشرين خمسا وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والحاصل الى آخره كما مر سابقا مثال آخر لهذا الصنف ايضا وهو قسمة ثلاثة ارباع على خمسة يكون الخارج من النسبة عشرا ونصف عشر لان حاصل المقسوم هو نفسه

لانه مهمنا الخ في الصفحة قبلها في المثال الآخر منه

اعني ثلاثة ارباع وحاصل المقسوم عليه عشرون حاصلة من ضرب الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ولما كان الحاصل
الاول اقل من الثاني كما قلنا نسبنا الاول من الثاني بالخمس لان ثلاثة الارباع عشر عشرين ربعا ونصف عشره
لان عشرة اثنان ونصف عشره واحد السادس قسمة الكسر على الصحيح والكسر مثاله اردنا ان نقسم ربعا وسدسا
على ثلاثة وثلث اخذنا المخرج المشترك بينهما وهو اثنا عشر فربعها ثلاثة وسدسها اثنان والمجموع خمسة هو حاصل
المقسوم وحاصل المقسوم عليه اربعون لانك تبسط الثلاثة من جنس اثني عشر بان تضربها فيه يحصل ستة وثلاثون
تزيد عليه ثلث اثني عشر وهو اربعة يبلغ اربعين ولما كان الحاصل الاول اقل من الثاني تنسب الاول اليه بالثمن لان الخمسة
ثمن الاربعين وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان الحاصل من ضرب الكسر في المخرج
ابدا اقل من المخرج والصحيح لا يمكن اقل من الواحد ومضروبه في المخرج يساوي المخرج فكيف اذا انضم اليه الكسر السابع
قسمة الصحيح والكسر على الكسر مثاله اردنا ان نقسم ستة وثلثين على عشرة اجزاء من احد عشر جزءا اعني واحدا اخذنا المخرج المشترك
بينهما وهو ثلاثة وثلاثون فنبسط الستة من جنس الثلاثة والثلاثين يبلغ مائة وثمانية وتسعين ثم تضيف اليها اثنين
وعشرين الذي هو ثلثا ثلاثة وثلاثين صار المجموع مائتين وعشرين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثلاثون
حاصلة من ضرب الثلاثة التي هي مخرج الثلث في العشرة التي هي مخرج العشر فقسمنا الاول اعني المائتين والعشرين على الثاني
اعني الثلاثين خرج سبعة وثلث وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه كما مر مثال آخر
لهذا الصنف وهو قسمة اثنين وربع على ثلثين المخرج المشترك بينهما اثنا عشر فنبسط الاثنين من جنس الاثني عشر يبلغ اربعة
وعشرين ثم تضيف اليها ربع الاثني عشر وهو ثلاثة يصير المجموع سبعة وعشرين وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه
ثمانية حاصلة من ضرب الاثنين اللذين هما صورة الكسر المقسوم عليه اعني الثلثين في الاربعة التي هي مخرج الربع وبعبارة

اخرى

يا من يجيب المضطر اذا دعاه

وبعبارة اخرى تاخذ ثلثي المخرج المشترك اعني الاثني عشر وهما ثمانية فتقسم الحاصل الاول على الثاني خرج ثلاثة
وثلاثة اثمان الثامن قسمة الصحيح والكسر على الصحيح والكسر مثاله قسمنا ثلاثة وربعا وخمسا على اثنين ونصف وثلاثة
اسباع واحد عشر وثلاثة ارباع عشر وثلث عشر عشر لان المخرج المشترك للجميع الكسور مائة واربعون فتجنس المقسوم
من جنس كسور المخرج بان تضرب الثلاثة في المائة والاربعين يحصل اربعمائة وعشرون ثم تاخذ ربع المائة والاربعين
وهو خمسة وثلاثون وخمسها وهو ثمانية وعشرون تجمعهما يصير ثلاثة وستين تضيفها الى اربعمائة وعشرين فيصير المجموع
اربعمائة وثلاثة وثمانين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم ثم تجنس المقسوم عليه بان تضرب الاثنين في مائة واربعين
يحصل مائتان وثمانون ثم تاخذ نصف المائة والاربعين وهو سبعون وثلاثة اسباعها وهو ستون تجمعهما يصير
مائة وثلثين تضيفها الى المائتين والثمانين يصير المجموع اربعمائة وعشرة وهذا المجموع هو حاصل المقسوم عليه
اربعمائة وثلاثة وثمانين على اربعمائة وعشرة خرج واحد وبقي ثلاثة وسبعون فنسبنا هذه الثلاثة والسبعين الباقية
الى اربعمائة وعشرة الذي هو حاصل المقسوم عليه كانت اي هذه الثلاثة والسبعون بالنسبة الى اربعمائة وعشرة عشرا
وثلاثة ارباع عشر وثلث عشر عشر كما بينا فنضم ذلك الى الواحد الذي خرج من القسمة فيكون الخارج من القسمة في المثال
المذكور واحدا صحيحا وعشرا وثلاثة ارباع عشر وثلث عشر عشر وذلك لان عشر اربعمائة وعشرة احد واربعون
وربع عشر عشرة وجزء واحد فثلاثة ارباع عشر ثلاثة اجزاء وثلاثون وعشر عشره اربعة وشيء فثلث عشر عشره
واحد جزء واذا جمعنا الاحد والاربعين الذي هو عشر اربعمائة وعشرة والاجزاء الثلاثة والثلاثين التي هي ثلاثة
ارباع عشره والواحد الجزء الذي هو ثلث عشر عشره صار المجموع ثلاثة وسبعين ثم قال رحمه الله تعالى الفصل الخامس في استخراج
جذر الكسور يعني ان هذا الفصل في بيان استخراج جذر الكسر اعلم ان الكسر قسمان منطق واصم ولا يمكن

التعبير عنه الا بالجزء كما مر في المقدمة الاولى من الباب الثاني وكل واحد منهما اما مفرد كالنصف والثلث
الى آخر الكسور اذا اخذ كل واحد منهما مفردا غير منضم الى كسر آخر وكجزء من احد عشر جزءا او مركب من
كسرين فصاعدا كالنصف والثلث من عدد واحد معلوم وكجزء من احد عشر وجزء من ثلاثة عشر او
مكرر كالنصفين والثلثين وثلاثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسداس ونحوها وكجزئين من
احد عشر او مضاف كنصف الربع ونصف السدس وكجزء من احد عشر من جزء من اثنا عشر ونحوها
مما مر في المقدمة الاولى من الباب الثاني او مركب من الصحيح والكسر وهذا القسم الخامس ايضا
اربعة اقسام لان الكسر الذي انضم الى الصحيح هو واحد من الاقسام الاربعة المذكورة فتكون الاقسام
ثمانية في كل واحد من الكسر المنطق والاصم اذا عرفت هذه الجملة فنقول اما الكسر المفرد فطريق
معرفة كونه مجذورا ان يستعلم مخرجه فان كان مخرجه مجذورا فالكسر ايضا مجذور والا فالكسر
اصم اما الاول اعني ان الكسر المفرد الذي مخرجه مجذور يكون مجذورا فلان نسبة الكسر الى الواحد
كنسبة الواحد الى مخرج الكسر فلو كان المخرج مجذورا يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة مربع الى
مربع اعني الواحد الى المخرج فالواحد مربع والكسر مربع واما الثاني وهو ان الكسر المفرد الذي مخرجه
اصم يكون هو اصم فلان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى المخرج اعني نسبة مربع الى اصم
فيجب ان يكون الكسر اصم اذ لو كان مربعا لكان المخرج مربعا والحال ان المخرج ليس بمربع ومعنى المربع
مر في الفصل السادس من الباب الاول في استخراج جذر الصحاح واما طريق كيفية استخراج جذر
الكسر المفرد المنطق فهو ان تأخذ جذر مخرجه وتنظر الى الكسر المسمى له بان اي شيء من الكسور المسمى

فذلك

فذلك المسمى يكون جذر الكسر المفروض مثلا اخذنا الربع ونظرنا الى مخرجه اعني الاربعة كان مجذورا فعلمنا
ان الربع ايضا مجذور وجذر مخرجه اثنان كما مر في استخراج جذر الصحاح والكسر المسمى للاثنين النصف
فيكون النصف جذر الربع وكذا التسع مجذور لان مخرجه اعني التسعة مجذورة وجذرها ثلاثة كما مر ايضا
هنالك والكسر المسمى للثلاثة هو الثلث فيكون الثلث جذر التسع وقس على ذلك نظائره فالربع كسر مفرد
مجذور جذره النصف وكذا التسع كسر مفرد مجذور جذره الثلث واما الثلث فليس بمجذور وكذا النصف
والخمس والسدس والسبع والثمن والعشر ليست بمجذورات بالجذر التحقيقي بل هي صمات يعلم جذرها
بما مر في الصحاح وبما يأتي عن قريب واعلم ايضا ان جذر الكسر ابدا يكون اعظم من الكسر المجذور وظاهر
ان النصف الذي هو جذر الربع اعظم من الربع وكذا الثلث الذي هو جذر التسع اعظم من التسع لما
من ان مربع الكسر اقل من الكسر فان مضروب النصف في النصف ربع ومضروب الربع في الربع ثمن واما
الكسور الباقية من الاقسام فيعلم استخراج جذرها تحقيقا وتقريبا مما مر في استخراج جذر الصحاح ومما
ذكرنا ههنا وهما يجي فاشار الناظم رحمه الله تعالى الى كيفية استخراج جذر الكسر الذي معه صحيح والكسر المكرر بقوله

ان صحب الكسر صحيح جنسا ليرجع الكل كسورا قيسا واقسم وانسب جذر كسر حققا للجذر من مخرجه ان نطقا
فثنان والنصف ليست من ربع ثلثان جذر اربع من تسع الا ففي مخرج الكسر اضربا واقسم على المخرج جذرا قربا

فواحد وستة من تسع جذره ثلاثة ونصف لذرعي يعني انه ان كان مع الكسر صحيح فكيفية استخراج جذره
ان تجنس الصحيح بجنس الكسر الموجود مع ذلك الصحيح كما عرفته في الاعمال السالفة ليرجع الكل كسورا وانظر
مخرجها ثم تنظر الى عدد الكسر والمخرج فهما اما ان يكونا منطقين او لا يكونا منطقين فان كانا منطقين اي مجذورين

[illegible]

بالجذر التحقيقي تقسم عدد جذر الكسر على جذر المخرج ان كان عدد جذر الكسر زائدا على جذر المخرج وتنسبه منه
اي تنسب عدد جذر الكسر من جذر المخرج ان كان عدد جذر الكسر ناقصا عن جذر المخرج فخارج القسمة وحاصل
النسبة هو الجذر التحقيقي لذلك العدد المركب من الصحيح والكسر فجذر ستة وربع اثنان ونصف فانا
جنسنا الصحيح اعني الستة بجنس الكسر الموجود اي الربع بان ضربنا الستة في الاربعة التي هي مخرج الربع
حصل اربعة وعشرون ربعا وزدنا عليها الربع الواحد صار المجموع خمسة وعشرين ربعا فالخمسة والعشرون
مجذور جذره خمسة كما مر في استخراج جذر الصحاح وجذر الاربعة التي هي مخرج ذلك الكسر اعني الربع
اثنان كما مر فقسمنا الخمسة التي هي عدد جذر الكسر على الاثنين اللذين هما جذر مخرج ذلك الكسر لكون الاول
زائدا على الثاني فخرج اثنان ونصف فيكون الاثنان والنصف هو الجذر التحقيقي لستة وربع فهذا
مثال الكسر الذي معه صحيح وجذر اربعة اتساع ثلثان لان جذر الاربعة التي هي عدد الكسر اثنان وجذر
التسعة التي هي مخرج ذلك الكسر اعني التسع ثلاثة فنسبنا الاول اعني اثنين من الثاني اعني الثلاثة لكونه انقص
من الثلاثة كان الاول ثلثي الثاني فالثلثان جذر تحقيقي لاربعة اتساع فهذا مثال الكسر المكسر الذي لم يكن معه
صحيح وهذان المثالان هما المنبه عليهما بقوله فاثنان والنصف البيت وان لم يكونا اي الكسر والمخرج منطقين بان
يكون الكسر على عدد غير مجذور سواء كان معه عدد صحيح او لا او يكون مخرج الذي مع الصحيح او الصحيح
ومخرج الذي معه باسرها غير مجذورة بالجذر التحقيقي فيكون ذلك الصحيح والكسر او الكسر وحده اصم
فاذا اردت تحصيل جذره التقريبي تضرب الكسر بعد التجنيس في مخرج ذلك الكسر وتاخذ جذر الحاصل من الضرب
بالتقريب اذ التحقيق فيه متعذر لغير علام الغيوب كما عرفت في استخراج جذر الصحاح ثم تقسم جذر الحاصل

على المخرج

على المخرج فخارج القسمة هو الجذر التقريبي لذلك الكسر وحده او المركب من الصحيح والكسر ففي جذر ثلاثة ونصف
تجنس الصحيح اعني الثلاثة بالكسر الموجود معها اعني النصف وتضيف اليه ذلك الكسر الواحد يصير سبعة ثم تضرب
السبعة في الاثنين اللذين هما مخرج النصف يحصل اربعة عشر ثم تاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلاثة وخمسة
اسباع بالبيان الذي مر في استخراج جذر الاصم من الصحاح لان اقرب المجذورات الى اربعة عشر هو التسعة وجذره
ثلاثة فاذا ضعفت الثلاثة وزدت عليها واحدا صارت سبعة فنسبت الخمسة من السبعة كانت الخمسة خمسة اسباع
للسبعة فيكون جذر الاربعة عشر ثلاثة وخمسة اسباع تقريبا ثم تقسم هذا الجذر اعني جذر الحاصل وهو ثلاثة
وخمسة اسباع على مخرج الكسر الموجود اعني على اثنين فيخرج واحد وستة اسباع لان الخارج من القسمة واحد و نصف
وسبعان ونصف سبع فاذا جمعت هذه الكسور الثلاثة اعني النصف والسبعين ونصف السبع من مخرجها المشترك
وهو اربعة عشر حصل ذلك لان نصف الاربعة عشر سبعة وسبعاها اربعة ونصف سبعها واحد فالمجموع اثنا عشر
نصف سبع فهي ستة اسباع فنضمها الى ذلك الواحد فيكون الخارج واحدا وستة اسباع فهو جذر تقريبي لثلاثة ونصف
وبعبارة اخرى في قسمة الثلاثة وخمسة الاسباع على اثنين وهي ان تضرب هذه الثلاثة في مخرج ذلك الكسر وهو سبعة فقسمناها
يحصل احد وعشرون من نصف سبع وتزيد عليه صورة ذلك الكسر اعني الخمسة يبلغ ستة وعشرين نصف سبع فاذا
على الاربعة عشر التي حصلت من ضرب اثنين في مخرج الكسر المذكور في المثال بعد التجنيس اعني السبعة المذكورة سابقا فخرج واحد
وبقي اثنا عشر نصف سبع وهي اي اثنا عشر نصف سبع ستة اسباع فيكون الخارج واحدا وستة اسباع وهو المطلوب
وهذا المثال هو المنبه عليه بقوله فواحد وستة من سبع البيت والباقي يعلم مما ذكرنا هاهنا وفي ما تقدم ثم

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج يقول ان هذا الفصل في بيان تحويل الكسر ونقله من مخرج

الى مخرج اي تحويل نوع من الكسر الى نوع آخر منه فانه قد يحتاج اليه كما اذا قسمت عددا اكثر على عدد آخر اقل منه وبقي
معك كسر فانك تحتاج الى تحويله الى مخرج ذلك الآخر لتصح القسمة من غير كسر كما مر في بعض امثلة الاعمال السالفة وسيجيء
في الآتية واما كيفية هذا العمل فقد اشار الناظم اليه بقوله عدّه قبلا اليه حوّلا فاضرب بالمخرج وقسم ما علا
فالخارج الكسر الذي يحصل من مخرج اليه قد تحول كم سدسا خمسة اسباع فقل اربعة منه وسبعاه تدل
يعني ان طريق هذا العمل اعني تحويل الكسر من مخرج الى مخرج آخر ان تضرب عدد الكسر الذي تريد تحويله من مخرجه
الى مخرج آخر في المخرج المحول اليه ثم تقسم الحاصل من الضرب على المخرج المحول منه فالخارج من القسمة هو الكسر
المطلوب مثاله لو قيل لك خمسة اسباع كم سدسا فقل في الجواب اربعة اسداس وسبعا سدس لانك تضرب الخمسة
التي هي عدد الكسر في المخرج المحول اليه اعني في الستة يحصل ثلاثون سدسا ثم تقسم الثلاثين على السبعة
التي هي مخرج الكسر المحول منه يخرج اربعة اسداس وبقي اثنان اي سدسان تنسبهما الى السبعة فيكونان
سبعي سدس مثال آخر لو قيل لك خمسة اسباع كم ثمنا فقل في الجواب خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن لانك
تضرب الخمسة التي هي عدد الكسر في الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول اليه يحصل اربعون ثمنا ثم تقسم الاربعين
على السبعة التي هي مخرج الكسر المحول منه يخرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن مثال آخر لو قيل لك ستة اتساع
كم سدسا فقل في الجواب اربعة اسداس لانك تضرب الستة التي هي عدد الكسر في الستة التي هي مخرج الكسر
المحول اليه يحصل ستة وثلاثون سدسا ثم تقسم الستة والثلاثين سدسا على التسعة التي هي مخرج الكسر
المحول منه يخرج اربعة اسداس وهو المطلوب مثال آخر لو قيل خمسة اثمان كم ربعا فقل ربعان ونصف ربع لانك
تضرب الخمسة في الاربعة يحصل عشرون ربعا ثم تقسم العشرين ربعا على الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول منه
يخرج اثنان

بيان التحويل في الكسر المركب

خرج اثنان اي ربعان وبقي اربعة تنسبها الى الثمانية بالنصف اي نصف الربع فالخارج من القسمة
ربعان ونصف ربع وهو المطلوب وقس على ذلك نظائره هذا حكم الكسر غير المركب اما الكسور المركبة
فكيفية هذا العمل فيها ان تحول كلا من مفرداتها الى الكسر المحول اليه بالتقريب الذي ذكرنا ثم تقسم على
النهج المذكور ثم تجمع خارجي القسمة فالمجتمع هو المطلوب مثاله اردنا ان نعرف ان عشرين سدسا وعشرين
سبعا كم ثمنا نضرب اولا العشرين الذي هو عدد الكسر الاول في الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول اليه
لاجل تحويل الاسداس الى الاثمان يحصل مائة وستون ثمنا نقسمها على الستة التي هي مخرج الكسر المحول منه
خرج ستة وعشرون ثمنا وبقي اربعة تنسبها الى الستة فهي ثلثان لها فيكون الخارج من القسمة ستة
وعشرين ثمنا وثلثا ثمن وهي ثمان عشرين سدسا فنحفظ ذلك ثم نضرب ثانيا العشرين الذي هو عدد الكسر الثاني
في الثمانية ايضا لتحويل الاسباع الى الاثمان يحصل مائة وستون ثمنا ايضا نقسمها على السبعة التي هي مخرج
الكسر المحول منه خرج اثنان وعشرون ثمنا وبقي ستة تنسبها الى السبعة فاذا هي ستة اسباع ثمن فيكون
الخارج من هذه القسمة اثنين وعشرين ثمنا وستة اسباع ثمن وهي ثمان عشرين سبعا فاذا جمعنا جميع ذلك
صار تسعة واربعين ثمنا وثلثا ثمن واربعة اسباع ثمن وقس على ذلك نظائره ثم قال رحمه الله تعالى الباب

استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة

الثالث في الاربعة المتناسبة يعني ان الباب الثالث من الابواب العشرة في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة
وهي اعداد اربعة يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها كما اشار اليها رحمه الله تعالى بقوله
هي التي نسبة باديها الى ثان كثالث الى ما قد تلا كالاثنين والاربعة والثلاثة والستة فكما ان الاثنين
نصف الاربعة فكذا الثلاثة نصف الستة وكالاربعة والثمانية والستة والاثني عشر وهكذا [illegible]

في مواضع كثيرة من الرياضي وغيره الى هذا العمل وهذا العمل يسمى مفتاح خزائن المجهولات وهذه الاربعة
المتناسبة يسمى الاول منها طرفاً اول والآخر منها طرفاً ثانيا والعددان الواقعان بينهما يسمى الاول
منهما وسطا اول والثاني منهما وسطا ثانيا هكذا مثلا

٦	٣	٤	٢
طرف ثاني	وسط ثاني	وسط اول	طرف اول

وهكذا ما يجيء من الامثلة
فاذا كانت نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها فيلزمهما مساواة مسطح الطرفين لمسطح
الوسطين كما اشار اليه رحمه الله تعالى بقوله ويستوي في ذاك دون مين مسطح الجنبين والوسطين
يعني انه يساوي في الاربعة المتناسبة مسطح الطرفين اي مضروب الاول في الرابع لمسطح الوسطين
اي لمضروب الثاني في الثالث كما برهن عليه اقليدس في شكل يط من السابعة وتقرير البرهان انه
اذا ضرب الاول في الثالث يحصل عدد يسمى المحفوظ الاول ومسطح الاول في الرابع يسمى المحفوظ
الثاني ومسطح الثاني في الثالث يسمى المحفوظ الثالث فنسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة العدد
الاول الى الواحد بحكم تعريف الضرب ونسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع كنسبة العدد الاول
الى الواحد فبالمساوات نسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع
وبالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الثالث الى العدد الرابع وايضا نسبة المحفوظ
الاول الى العدد الاول كنسبة العدد الثالث الى الواحد ونسبة المحفوظ الثالث الى العدد الثاني كنسبة العدد
الثالث الى الواحد فبالمساواة ثم بالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثالث كنسبة العدد الاول
الى العدد الثاني اعني نسبة العدد الثالث الى العدد الرابع فنسبة المحفوظ الاول الى كل من المحفوظين
الاخيرين واحدة فهما متساويان وهذا تقرير البرهان على ما ذكره اقليدس ويلزم من ذلك اي مما
ذكر

ويلزم من ذلك اي مما ذكر من ان مسطح الطرفين مساو لمسطح الوسطين انه اذا كان احد الاربعة
مجهولا والثلاثة الباقية معلومة وكذا النسبة علم المجهول من هذه المعلومات الثلاثة كما يجيء امثلته
لان المجهول اما ان يكون احد الطرفين او احد الوسطين فان كان احد الطرفين اعني الاول او الرابع فطريق
معرفته ان تقسم مسطح الوسطين اي مضروب الثاني في الثالث على الطرف المعلوم ليخرج الطرف المجهول كما
يجيء امثلته والى ذلك اشار الناظم بقوله فان جهلنا طرفا نقسم مسطح البين على ما نعلم وان كان المجهول
احد الوسطين اي الثاني او الثالث فطريق معرفته ان تقسم مسطح الطرفين اي مضروب الاول في الرابع
على الوسط المعلوم ليخرج الوسط المجهول فالخارج من القسمة في كلا الموضعين هو العدد المجهول المطلوب والى
ذلك اشار رحمه الله بقوله او وسطا نقسم مسطح الطرف بالوسط المعلوم دون مختلف والبرهان
على هاتين ما مر من مساواة مضروب الطرفين لمضروب الوسطين فذلك المضروب حاصل من ضرب احد الطرفين
في الآخر او من ضرب احد الوسطين في الآخر وقد عرفت سابقا ان نسبة حاصل الضرب الى احد المضروبين كنسبة
المضروب الآخر الى الواحد وان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد فاذا قسمنا حاصل ضرب
الوسطين على احد الطرفين يكون خارج القسمة هو الطرف الآخر وبالعكس ثم ان اتفق ان يكون احد الطرفين
المعلومين واحد الوسطين المعلوم واحدا كان مسطح الوسطين او مسطح الطرفين بعينه هو الطرف المجهول
او الوسط المجهول ولا حاجة الى القسمة لان خارج قسمة عدد على الواحد هو بعينه ذلك العدد وان اتفق
ان يكون احد الطرفين المعلومين واحد الوسطين المعلومين واحدا فلا حاجة الى الضرب بل تقسيم العدد الذي
هو غير الواحد من المعلومين على احد الوسطين المعلوم او على احد الطرفين المعلوم وذلك لان حاصل ضرب الواحد

في اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه كما مر في فصل الضرب ان تتفق ان يكون مسطح الوسطين مساويا ومثلا
للطرف المعلوم او مسطح الطرفين مساويا للوسط المعلوم كان المجهول هو ذلك بعينه ولا حاجة الى القسمة
فاذا عرفت ماهية الاربعة المتناسبة وكيفية استخراج المجهولات منها فاعلم ان السؤال فيها اما
ان يتعلق بالزيادة او النقصان او بالمعاملات ونحوها فهذه اربع صور فاشار الناظم الى بعضها بعض له
والبحث في النقصان والزيادة او في المعاملات بالرواية يعني ان البحث في الاربعة المتناسبة كما ذكرنا اما ان يتعلق
بالزيادة الى آخر ما ذكرنا فاشار الى بيان الاول الذي ذكرنا اعني ما يتعلق السؤال فيه بالزيادة بقوله
يقول اي مبلغ متى تزد عليه ربعه ثلاثة تجد فمخرج الكسر يسمى مأخذا واسطة ما منه كسبا اخذا
فذان معلومان تحصلا والثالث المعلوم مما سألا نسبة مأخذ الى الثاني كما نسبة مجهول الى ما علما
فاضربه في المعلوم ثم اقسم على واسطة تخرج به ما جهلا وذاك فاسمه بالحسبان اثنان قد تلاهما خمسان
يعني ان مثال ما يتعلق السؤال فيها بالزيادة كما اذا قال السائل اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلاثة
مثلا فالطريق في استخراجه ان تأخذ مخرج ذلك الكسر الواقع في السؤال وهو في هذا المثال اربعة ويسمى
المأخذ لانك تأخذه اولا وتتصرف فيه اي في ذلك المأخذ الذي هو مخرج الكسر على حسب السؤال الصادر
من السائل بان تزيد عليه واحدا فما انتهيت اليه وهو في هذا المثال خمسة يسمى الواسطة فتحصل معك معلومات
ثلاثة المأخذ وهو في المثال المذكور اربعة والواسطة وهو خمسة في هذا المثال والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا وهو في المثال ثلاثة فالمأخذ هو الطرف الاول والواسطة اعني الخمسة هنا هي الوسط
الاول والمعلوم الذي اعطاه السائل هو الطرف الثاني اعني الرابع والمجهول هنا الوسط الثاني و نسبة

المأخذ

ونسبة المأخذ وهو العدد الاول اعني الاربعة في المثال المذكور الى الواسطة وهي العدد الثاني اعني الخمسة في المثال
كنسبة المجهول الذي سأل عنه السائل وهو العدد الثالث الى المعلوم وهو الرابع اعني الثلاثة في المثال المذكور فاضرب
الطرف الاول اعني المأخذ وهو الاربعة في الطرف الآخر المعلوم وهو الثلاثة واقسم الحاصل وهو هنا اثنا عشر
على الواسطة المعلومة اعني على الخمسة ليخرج المجهول وهو الوسط الثاني فهو اي العدد المجهول في هذا المثال اثنان وخمسان
اخذ ذلك هو الخارج من قسمة اثني عشر على الخمسة فهو اي اثنان وخمسان هو العدد الذي لو زيد عليه ربعه صار ثلاثة
اذ ربعه ثلاثة اخماس واحد فان الاثنين عشرة اخماس وبعد اضافة الخمسين عليهما يصير اثني عشر خمسا وربع اثني عشر
خمسا ثلاثة اخماس فاذا اضفنا ثلاثة اخماس الى اثني عشر خمسا يصير خمسة عشر خمسا فهي اي خمسة عشر خمسا ثلاثة
صحاح وهو المطلوب فنسبة الاربعة الى الخمسة كنسبة اثنين وخمسين الى الثلاثة مثال آخر لو قال السائل اي عدد اذا زيد عليه
نصفه وثلثه صار عشرة فتأخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو الستة هاهنا فهي المأخذ تزيد عليها نصفها
وهو ثلاثة وثلثها وهو اثنان يصير المجموع احد عشر وهو الواسطة فتحصل معك معلومات ثلاثة على طريقة ما تعلم
المأخذ وهو الستة والواسطة وهي الاحد عشر والمعلوم وهو الرابع الذي هو الطرف الثاني الذي اعطاه السائل
اعني العشرة فنسبة الستة الى احد عشر كنسبة العدد المجهول الذي هو الوسط الثاني الى العشرة فتضرب الستة
في العشرة يحصل ستون تقسمها على احد عشر يخرج خمسة صحاح وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا فهي واحد فذلك
اي الصحاح الخمسة والاجزاء الخمسة هو العدد المجهول لان نصفها اثنان وثمانية اجزاء من احد عشر وثلثها واحد
وتسعة اجزاء من احد عشر فاذا انضمت الى خارج القسمة صارت عشرة وهو المطلوب وهذا المذكور مثال
ما يتعلق السؤال بالزيادة واما مثال ما يتعلق بالنقصان فكما لو قال السائل اي عدد اذا نقص منه ثلثه صار ثمانية

فتأخذ مخرج الكسر وهو هنا ثلاثة وهي المأخذ وتتصرف فيها على حسب السؤال بان تنقص منه ثلثه وهو واحد يبقى اثنان
وهما الواسطة والمعلوم هو الطرف الثاني اعني الثمانية التي ذكرها السائل فنسبة المأخذ وهو الثلاثة هنا الى الواسطة
وهي اثنان كنسبة الوسط المجهول الى المعلوم الذي هو الثمانية فنضرب الثلاثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون تقسمها
على الواسطة المعلومة وهي اثنان يخرج اثنا عشر وهو المسؤل عنه المطلوب فانك اذا نقصت منه ثلثه اعني الاربعة
صار ثمانية **مثال آخر** لو قال السائل اي عدد اذا انقص منه ثلاثة ارباعه صارت ستة فتأخذ المخرج وهو هنا اربعة وهي
المأخذ وتتصرف فيها بحسب السؤال بان تنقص منها ثلاثة ارباعها صار واحدا وهو اي الواحد الواسطة والمعلوم
هو الستة فنسبة المأخذ اعني الاربعة الى الواسطة اعني الواحد كنسبة العدد المجهول الى المعلوم اعني الستة والخارج
من قسمة مسطح الطرفين اعني اربعة وعشرين على الواحد الذي هو الوسط المعلوم هو مسطح الطرفين بعينه
اعني الاربعة والعشرين ولا يحتاج الى القسمة كما ذكرناه وهو العدد المسؤل عنه للمط فانك اذا انقصت منه ثلاثة
ارباعه بقي ستة لان ربعه ستة وثلاثة ارباعه ثمانية عشر **مثال آخر** لو قال السائل اي عدد اذا انقص منه ثلثه
وربعه صار اربعة فتأخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو هنا اثنا عشر وهو المأخذ وتتصرف فيه بحسب السؤال
فتنقص ثلثه اعني اربعة وربعه اعني ثلاثة يبقى خمسة وهي الواسطة والطرف المعلوم هو الاربعة التي في قول
السائل فنسبة الاثني عشر الى الخمسة كنسبة العدد المجهول الى الاربعة فنضرب الاثني عشر في الاربعة يحصل
ثمانية واربعون تقسمها على الواسطة وهي الخمسة يخرج تسعة وثلاثة اخماس لانه بعد تحويل الصحيح اعني
التسعة الى جنس الكسر اعني الخمس يصير ثمانية واربعين خمسا فاذا اسقط منه ثلثه وهو ستة عشر وربعه وهو
اثنا عشر بقي عشرون خمسا وهي اربعة صحاح وهو المط وكيفية جعل الصحيح اعني التسعة من جنس الكسر المذكور

اعني الخمس

اعني الخمس كما مر في تحويل المخرج والتجنيس ايضا فتضرب التسعة في الخمسة التي هي مخرج الخمس يصير خمسة
واربعين خمسا ثم تزدت عليه صورة ذلك الكسر المذكور اعني الثلاثة يصير ثمانية واربعين خمسا
فاذا اسقط الى آخر ما ذكرناه **تنبيه** اذا اشتمل السؤال على كسرين او اكثر يطلب المخرج المشترك ويجعل
مأخذا وتعمل فيه على حسب السؤال كما ذكرنا في مثال السؤال المتعلق بالزيادة والنقصان وهذا كله
ما يتعلق السؤال فيه بالزيادة والنقصان في العدد واما ما يتعلق بالمعاملات فهو ما اشار الناظم اليه بقوله
خمسة ارطال وسعرها جرى ثلاثة رطلان كم تسعر فالخمسة المذكورة المسعر وسعرها ثلاثة لانه
والمثمن الرطلان لتبيين والثمن المسؤل عنه تدخل مسعر السعر مثل المثمن للثمن الرابع غير بين
مسطح الوسطين ستة على اولها اقسم تجدها جليا ان قيل كم رطلا بدرهمين فالثمن المجهول اين دين
مسطح الخمسين فيها عشرة فاقسم على الثاني تجد ما ذكره من ثم قيل اضرب للاستقبال في غير جنس آخر السؤال
والحاصل اقسمه على المجانس ولكن هذا الباب كالمؤانس يعني ان السؤال الذي يتعلق في الاربعة المتناسبة
بالمعاملات كما لو قال السائل خمسة ارطال من الزيت مثلا بثلاثة دراهم رطلان بكم درهم فخمسة الارطال
هي المسعر وثلاثة الدراهم هي السعر والرطلان هما المثمن والمسؤل عنه اعني المجهول هو ثمن الرطلين ونسبة المسعر
الى السعر كنسبة المثمن الى ثمنه المجهول هنا الرابع الذي هو الطرف الثاني اعني الثمن فنضرب الوسط الاول
وهو هنا ثلاثة دراهم في الوسط الثاني وهو الاثنان اعني الرطلين يحصل ستة تقسمها على الطرف الاول
المعلوم وهو الخمسة تخرج درهم واحد وخمس درهم وهو المجهول المسؤل عنه فيكون ثمن الرطلين درهما وخمس درهم
وهو المط ولو عكس السائل سؤاله بان يقول في المثال المذكور كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن الذي هو الوسط الثاني

ما يتعلق بالمعاملات

اعني الثالث والمعلومات الثلاثة هي الطرف الاول الذي هو المسعر اعني خمسة الارطال والوسط الاول الذي هو السعر اعني ثلاثة الدراهم والطرف الثاني الذي هو الثمن اعني الدرهمين فيكون نسبة خمسة الارطال الى ثلاثة الدراهم كنسبة المثمن المجهول الحال الى الدرهمين فنضرب الخمسة التي هي الطرف الاول في الدرهمين اللذين هما الطرف الثاني يحصل عشرة تقسمها على الوسط المعلوم وهو الثلاثة تخرج ثلاثة وثلث وهو المجهول المسئول عنه فيكون مثمن الدرهمين ثلاثة ارطال وثلث رطل ومن اجل ما ذكر في الاربعة المتناسبة من كيفية الضرب والقسمة يقولون نضرب اعني المعلوم الواقع في كلام السائل الذي يسأل عن نظيره المجهول في غير جنسه وتقسيم الحاصل من الضرب على جنسه كما ضربت ههنا في السؤال الثاني الدرهمين في الخمسة لكون احدهما اعني الخمسة مثمنا والآخر اعني الدرهمين ثمنا وقسمت الحاصل الذي هو العشرة على جنسه اعني على ثلاثة دراهم لكونهما جميعا ثمنين واعلم ان السعر والثمن من جنس والمسعر والمثمن من جنس وكما ضربت في السؤال الاول الرطلين في ثلاثة دراهم لكون احدهما ثمنا والآخر مثمنا وقسمت الحاصل اعني الستة على جنسه وهو خمسة الارطال لكونهما مثمنين وكما اذا قيل عشرة ارطال بسبعة دراهم كم رطلا بثلاثة دراهم تضرب آخر السؤال وهو الثلاثة على غير جنسه وهو عشرة لكون احدهما ثمنا والآخر مثمنا يحصل ثلاثون وتقسمه على جنسه وهو السبعة لان الثمن والسعر من جنس واحد يخرج اربعة ارطال واربعة اسباع رطل وهو المطلوب واذا قيل ثلاثة ارطال بكم درهم تضرب آخر المعلوم في السؤال وهو الثلاثة ايضا في غير جنسه وهو السبعة لكون احدهما سعرا والآخر مثمنا يحصل احد وعشرون وتقسمه على جنسه وهو العشرة لان المسعر والمثمن من جنس واحد يخرج اثنان وعشر اي درهمان وعشر درهم وهو المطلوب فيكون ثمن ثلاثة ارطال درهمين وعشر درهم ولما يتعلق بنحو المعاملة فكما اذا قيل اجيرا شرطنا عليه ان يحفر لنا حوضا طوله مائة ذراع وعرضه مائة ذراع

وعمقه مائة ذراع

وعمقه مائة ذراع بثمانية دراهم فحفر حوضا طوله خمسون ذراعا وعرضه خمسون ذراعا وعمقه خمسون ذراعا كم يستحق من الاجرة فنقول نسبة اجرته الى الثمانية كنسبة مكعب الخمسين الى مكعب المائة ولا شك ان نسبة مكعب الخمسين وهو مائة الف وخمسة وعشرون الفا الى مكعب المائة وهو الف الف كنسبة الواحد الى الثمانية فلا جرة دينار واحد نص بهذا المثال الشارح عبد الجواد ومما يناسب هذا المقام ما ذكر في كتاب النهاية في الفقه في باب جامع في القضايا والاحكام روى ابو شعيب المحاملي عن الرفاعي قال سألت ابا عبد الله عليه السلام عن رجل قبل رجلا يحفر له بئرا عشر قامات بعشرة دراهم فحفر له قامة ثم عجز قال عليه السلام يقسم عشرة على خمسة وخمسين جزءا فما اصاب واحدا فهو للقامة الاولى والاثنين للاثنين والثلاثة للثلاث وعلى هذا الحساب الى عشرة انتهى فالمعلومات ثلاثة اولها القامات العشرة بل القامة العاشرة المشتملة عليها باعتبار المسافة ونقل التراب منها الى خارج البئر فهي بمنزلة خمسة الارطال وهي الطرف الاول وثانيها عشرة الدراهم وهي الوسط الاول فهي بمنزلة ثلاثة دراهم في مثال الرطل وثالثها القامة الاولى الواحدة وهي الوسط الثاني والمسئول عنه المجهول هو الرابع اعني اجرة القامة الواحدة فنضرب الوسط الاول اعني عشرة دراهم في الوسط الثاني اعني القامة الواحدة يحصل عشرة تقسمها على القامة العاشرة المشتملة على القامات العشرة بالاعتبار المذكور فيحصل للقامة الواحدة التي حفرها جزء واحد وللعاشرة عشرة اجزاء كما نص عليه عليه السلام بقوله يقسم عشرة اي عشرة دراهم على خمسة وخمسين الذي يحصل من جمع الاعداد على النظم الطبيعي من الواحد الى العشرة الذي يحصل من ضرب نصف العشرة في الاحد عشر فيكون للقامة الاولى جزء واحد وللقامتين الاوليين جزءان وللقامات الثلاث ثلاثة اجزاء وهكذا الى آخرها فيكون للقامة العاشرة عشرة اجزاء فاذا جمعناها صارت خمسة وخمسين هكذا

[illegible]

بك دو وسه سه وسه شش شش چهارده ده پنج پانزده تح وليس هذا مثل مسئلة خمسة ارطال بعينه وهو ظاهر هذا
اعني باب استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة باب عظيم النفع كما ذكرنا من انه تم نفعه لك انه مفتاح خزائن المجهولات
فاحتفظ به ولكن مؤانسا به ثم قال رحمه الله تعالى **الباب الرابع في حساب الخطأين** يعني انه الباب الرابع من الابواب
العشرة في بيان استخراج المجهولات بحساب الخطأين سمي هذا الحساب بالخطأين انه يحصل فيه خطأان في الاغلب ثم
يستخرج المجهول منهما ويمكن ان يستخرج المجهول بخطاء واحد بشرط ان يكون العدد المعلوم المعين في اخر السؤال
لا في اثنائه مثل ان يقول السائل اي عدد لو زيد عليه ثلثه صار عشرة وبيان الاستخراج بالخطأ الواحد
ان تفرض قوله اي عدد شيئا وتسمي المأخذ ثم تعمل به العمل الذي اعطاه السائل من الزيادة او النقصان
حتى يحصل لك عدد معين وتسمي ذلك العدد المعين الحاصل فان طابق السؤال فهو المطلوب وان خالف
كان بين العدد المفروض وبين هذا الحاصل تفاوت بزيادة او نقصان فهذا التفاوت هو الخطأ الزائد او الناقص
فيحصل لك معلومات ثلثة المأخذ والحاصل والعدد المفروض وواحد مجهول فان كان الخطأ زائدا كانت نسبة
المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب نقصانه عن المأخذ الى الخطأ وان كان الخطأ ناقصا كانت نسبة
المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب زيادته على المأخذ الى الخطأ فيحصل اربعة متناسبة نظير ما مر
في الباب السابق فتضرب الاول اعني المأخذ في الرابع اعني الخطأ وتقسم الحاصل من الضرب على الثاني
المعلوم وهو الحاصل بعد العمل فالخارج من القسمة فانقصه من المأخذ ان كان الخطأ زائدا او زده
على المأخذ ان كان الخطأ ناقصا فالحاصل بعد الزيادة والنقصان فهو المطلوب مثلا لو قال السائل اي
عدد زيد عليه ثلثه صار عشرة فنفرضه ثلاثة وهي المأخذ وزدت عليها ثلثها وهو واحد يحصل اربعة

وهي الحاصل

وهي الحاصل فقد اخطأت بستة ناقصة فاضرب المأخذ اعني الثلاثة في الخطأ اعني الستة يحصل ثمانية عشر
فاقسمها على الحاصل اعني على الاربعة يخرج اربعة وبقي اثنان تنسبهما الى الاربعة فهما نصف الاربعة فالخارج
اربعة ونصف فزده تماما على المأخذ اعني على الثلاثة يحصل سبعة ونصف وهو المطلوب المسؤل عنه فانك
اذا زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف صار عشرة ولو فرضت في المثال المذكور العدد اثني عشر وهو المأخذ
وزدت عليه ثلثه صار ستة عشر وهو الحاصل فقد اخطأت بستة زائدة فتكون نسبة المأخذ وهو اثنا عشر
الى الحاصل وهو ستة عشر كنسبة العدد الذي يجب نقصانه عن المأخذ الى الخطأ وهو ستة فاضرب المأخذ
وهو اثنا عشر في الخطأ وهو الستة يحصل اثنان وسبعون فاقسمها على الحاصل وهو الستة عشر يخرج
اربعة ويبقى ثمانية تنسبها الى الستة عشر بالنصف فالخارج من القسمة اربعة ونصف فانقص الاربعة والنصف
من المأخذ اعني اثني عشر يبقى سبعة ونصف وهو العدد المطلوب المسئول عنه فانك الى آخر ما قلناه وقس على ذلك
نظائره نص على ذلك الشارح عبد الجواد ولم يتعرض الناظم لهذا القسم اعني بيان استخراج المجهول بالخطاء الواحد
بل تعرض لبيان ما يستخرج به المجهولات من الخطأين فقط كما اشار اليه الناظم رحمه الله بقوله
فتفرض المجهول شيئا وليسم مفروضنا الاول حتى يستتم فاعمل به كما هو المفاد فان يطابق فهو المراد | بعد
وان الى يزيد او ينقص خطا فالخطأ الاول منه استنبطا ثم افرض آخر من جنس العدد وذاك مفروضهم الثاني
فان تصادف خطأ الذي العمل فالخطأ الثاني هناك تحصل فالاول المفروض في الثاني الخطا فاحفظنا الاول في | كشف الغطا
في الخطأ الاول ثاني المفترض فاحفظنا الثاني لتحصيل الغرض فالخطأان ههنا ان زادا او نقصا ولم تصب | مرادا
ففضل محفوظيك قسمه على فضل الخطأين تصب ما جهلا وفي اختلاف الخطأين فقسما عليهما ما حفظا ليعلما

فما الذي ان زاد من بصورة ثلثه والدرهم يحصل عشرة فان فرضت تسعة بالقاعدة فالخطأ الاول ست زائد
او ستة فالخطأ الثاني هنا واحد زائد تعيينا فالاول المحفوظ تسعة تعد والثاني ستا وثلاثين بعد
فضلهما اقسمه على البيان ليخرج الخمسة والخمسان فالذي يزاد بعد كذا ثلاثة الاخماس مما اخذ
وينقص الخمسة ما اجتمعا فيرجع الاول فذلك المدعا فان فرضت ما ادعاه اربعة فواحد ينقص لخطأت
وان فرضت المدعى ثمانية زاد ثلاثة خطأت ثانية قسمه محفوظيك بالبيان خارجها الخمسة في العيان
يعني ان استخراج المجهول بالخطأين الطريق فيه ان تحصل الاشياء المعلومة من كلام السائل وتعمل
الاعمال التي اعطاها السائل الى ان تنتهي الى آخرها بان تفرض المجهول ما شئت من الاعداد وتسميه
المفروض الاول لانك فرضته اولاً وتتصرف فيه اي في المفروض الاول بحسب السؤال الذي صدر
من السائل حتى ينتهي الى آخر الاعمال وتقابل ما انتهى به عملك بالذي انتهى به سؤاله فان طابق
هذا المفروض المسؤول عنه المجهول فهو المطلوب وان اخطأ العمل بزيادة على المطلوب او نقصان
عن المطلوب فهو اي فالتفاضل بينهما يسمى الخطأ الاول الزائد او الناقص ثم تفرض عدداً آخر
اقل من المفروض الاول ان كان الخطأ الاول زائداً او اكثر منه ان كان الخطأ الاول ناقصاً وهو المفروض
الثاني وتعمل به العمل المذكور فان طابق هذا المفروض ثانياً المسؤول عنه المجهول فالمفروض ثانياً هو
وان اخطأ بزيادة او نقصان حصل الخطأ الثاني وهو التفاضل بينهما ثم تضرب المفروض الاول
في الخطأ الثاني وتسمي الحاصل من الضرب المحفوظ الاول وتضرب المفروض الثاني في الخطأ الاول
وتسمي الحاصل المحفوظ الثاني فتحصل معك ستة اشياء المفروض الاول والخطأ الاول والمفروض

والمفروض الثاني والخطأ الثاني والمحفوظ الاول والمحفوظ الثاني وبعد حصول تلك الاشياء الستة
معك تنظر فان كان الخطأان زائدين على المطلوب او ناقصين عنه فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطأين وان كان الخطأان مختلفين بالزيادة والنقصان فاقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين
ليخرج لك المجهول المطلوب استعلامه مثاله لو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم يحصل عشرة فان
فرضته تسعة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل من زيادة ثلثيه ودرهم عليها وذلك سبعة
يصير ستة عشر وهي زائدة على المطلوب اعني العشرة بستة فالخطأ الاول ستة زائدة على المطلوب وان فرضته
ستة وهي المفروض الثاني وعملت فيه ما اعطاه السائل من زيادة ثلثيه ودرهم عليها وهو خمسة يصير احد عشر
وهو اي احد عشر زائد على المطلوب اعني العشرة بواحد فالخطأ الثاني واحد زائد على المطلوب فتضرب المفروض الاول
وهو التسعة في الخطأ الثاني وهو الواحد يحصل تسعة ايضاً وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو الستة
في الخطأ الاول وهو الستة ايضاً يحصل ستة وثلاثون وهو المحفوظ الثاني فالمحفوظ الاول تسعة حاصلة
من ضرب التسعة في الواحد كما بيناه والمحفوظ الثاني ستة وثلاثون حاصلة من ضرب الستة في الستة كما قلنا
فالفضل بين المحفوظين وهما التسعة والستة والثلاثون سبعة وعشرون والفضل بين الخطأين وهما الستة
والواحد خمسة كما عرفته فتقسم الفضل بين المحفوظين اعني السبعة والعشرين على الفضل بين الخطأين وهو
الخمسة يخرج خمسة صحاح وخمسان وهو جواب السائل لانه العدد المطلوب الذي اذا زيد عليه ثلثاه وهو ثلاثة
صحاح وثلاثة اخماس ودرهم يحصل عشرة هذا المذكور مثال الخطأين الزائدين على المطلوب ومثال
الخطأين المختلفين بالزيادة والنقصان لو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل اي على المجتمع ثلاثة اخماسه ونقص

ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فان فرضته اربعة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه
السائل بان زدت عليه ربعه وهو واحد وعلى الحاصل ثلاثة اخماسه وهي ثلاثة صار ثمانية فاذا نقص من هذا
المجموع اعني الثمانية خمسة دراهم بقي ثلاثة والحال انك فرضته اولا اربعة فقد اخطأت بواحد ناقص وهو
اي ذلك الواحد الناقص هو الخطأ الاول وان فرضته ثانيا ثمانية وهي المفروض الثاني وعملت فيه ما
اعطاه السائل بان زدت على الثمانية ربعها وهو اثنان وعلى المجتمع اي العشرة ثلاثة اخماسها وهي ستة
صارت ستة عشر فاذا انقصت من المجموع خمسة دراهم بقي احد عشر والحال انك فرضته ثانيا ثمانية
فقد اخطأت بثلاثة زائدة وهذه الثلاثة الزائدة هي الخطأ الثاني فقد اختلف الخطآن بالزيادة
والنقصان فاضرب المفروض الاول وهو الاربعة في الخطأ الثاني وهو الثلاثة يحصل اثنا عشر وهو المحفوظ
الاول واضرب المفروض الثاني وهو الثمانية في الخطأ الاول وهو الواحد يحصل ثمانية ايضا وهي المحفوظ
الثاني فاقسم مجموع المحفوظين وهما الاثنا عشر والثمانية اعني العشرين على مجموع الخطأين وهما الواحد
والثلاثة اعني على الاربعة يخرج خمسة وهي العدد المطلوب استعلامه لانك اذا زدت على الخمسة ربعها
وهو واحد صحيح وربع حصل ستة صحاح وربع واذا زدت على الحاصل اي على ستة صحاح وربع
ثلاثة اخماسها وهي ثلاثة صحاح وثلاثة اخماس واحد وجزء صار المجموع عشرة واذا نقصت من العشرة
خمسة دراهم بقي خمسة وهي اي الخمسة هي جواب السائل هذا مثال الخطأين المختلفين واما مثال
الخطأين الناقصين ولم يتعرض له الناظم ولا صاحب الخلاصة فهو كما قيل اي عدد زيد عليه ثلثه
وعلى المجتمع نصفه صار خمسة عشر فان فرضته اولا ثلاثة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل

بان زدت

بان زدت عليه ثلثه وهو واحد وعلى نصف المجموع وهو اثنان صار ستة فقد اخطأت بتسعة ناقصة
وهي الخطأ الاول وان فرضته ستة وهي المفروض الثاني وزدت عليه ثلثه اعني اثنين ونصف المجموع
اعني اربعة يصير اثني عشر فقد اخطأت بثلاثة ناقصة وهي الخطأ الثاني والخطآن ناقصان عن المطلوب فاضرب
المفروض الاول اعني الثلاثة في الخطأ الثاني وهو ثلاثة ايضا يحصل تسعة وذلك التسعة هو المحفوظ الاول
فاضرب المفروض الثاني وهو الستة في الخطأ الاول وهو التسعة يحصل اربعة وخمسون وهو المحفوظ الثاني
والفضل بين المحفوظين وهما التسعة والاربعة والخمسون خمسة واربعون والفضل بين الخطأين وهما
التسعة والثلاثة ستة فاقسم الخمسة والاربعين على الستة يخرج سبعة وبقي ثلاثة نسبناها اي الثلاثة
الباقية الى الستة المقسوم عليها فهي نصفها فيكون جواب السائل سبعة ونصفا وهو العدد المسئول عنه
المجهول اعني المطلوب لانك اذا زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف يصير عشرة واذا زدت على العشرة نصفها
وهو خمسة صار خمسة عشر واعلم ان من شرط حساب الخطأين ان تكون نسبة زيادة المفروض
الاول على المطلوب او نقصانه منه الى زيادة المفروض الثاني او نقصانه من المطلوب كنسبة الخطأ
الاول الى الخطأ الثاني فان لم يكن هذه النسبة محفوظة لم يمكن استخراج المسائل المجهولة بالخطأين
ومن شرطه ايضا ان يكون فيه معلوم معين كما مر في الامثلة فلا يستخرج به ما ضرب مجهول في مجهول او قسمة
مجهول على مجهول ثم قال رحمه الله تعالى **الباب الخامس في العمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل**
يعني ان الباب الخامس من الابواب العشرة في بيان استخراج المجهولات بالعمل بعكس ما اعطاه السائل
وقد يسمى هذا العمل بالتحليل والتعاكس لاشتماله عليهما كما سترى فاشار الناظم الى كيفية طريق هذا العمل

العكس والتحليل

العكس يعنون بران تعلا بعكس ما اعطاه من سأل فتعف اذا انتصف وزد اذا نقص واضرب اذا قسم واعكس
مبتديا من اخر السؤال ليخرج الجواب بلا اخلال فالذي في نفسه قد ضربا وزيدا لاثنان على ما اكتسبا
وضعف المجموع ثم زيدا ثلاثة على الذي استفيدا وقسمه خمسة ثم ضرب في عشرة فهو خمسين حسب
فاقسم على العشرة تبقى عكس خمسان واضرب خمسة في خمسة وانقص ثلاثة ومن نصف كب اثنين فالتسعة جذرها الكعب
ماذا زاد نصفه واربعة ثم كذا بلغ عشرين سبعة فانقص من العشرين فيبا ربعا والثلث من ستة عشر متبعا
لانه النصف المزيد الثاني يبق لك العشرة والثلثا اربعة اسقط فثلث ما وصف فربعا واربع الاتساع

يعني ان طريقة هذا العمل ان تاتي بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف السائل عددا في سؤاله فنصف انت ذلك العدد في الجواب
وان زاد السائل عددا في السؤال فانقصه في الجواب وان ضرب عددا في عدد آخر فاقسم انت ذلك العدد على ذلك الآخر اذ القسمة
عكس الضرب كما مر في تعريفها وان تجذر اي اخذ جذر عدد فربع انت ذلك العدد وان عكس السائل في الامور المذكورة
بان نصف او نقص او قسم او ربع فاعكس انت في هذه الامور على طريقة ما تقدم مبتديا في كلتا الصورتين
من اخر السؤال الصادر من السائل الى ان تنتهي الى ما ذكره في اول سؤاله ليخرج الجواب مثاله لو قال السائل اي عدد
ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلاثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج
في عشرة فحصل خمسون فخذ الخمسين لكونها اخر السؤال واقسمها على العشرة لانه ضرب فيها لان مضروب خارج
القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم وبعد قسمة الخمسين على العشرة يخرج خمسة ثم اضرب الخمسة في مثلها
عكس القسمة الواقعة في كلام السائل فحصل خمسة وعشرون وانقص من هذا الحاصل اعني الخمسة والعشرين ثلاثة
عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى اثنان وعشرون ونصف الاثنين والعشرين عكس التضعيف الواقع

في كلامه

في كلامه فيصير احد عشر وانقص من احد عشر اثنين عكس الزيادة الواقعة في كلامه يبقى تسعة فخذ
جذر التسعة عكس التربيع اي الضرب الواقع في كلامه وجذر التسعة وهو الثلاثة هو الجواب فانك اذا
ضربتها في نفسها حصل تسعة واذا زدت على التسعة اثنين يصير احد عشر واذا ضعفت الاحد عشر
يصير اثنين وعشرين واذا زدت على الاثنين والعشرين ثلاثة دراهم يصير خمسة وعشرين واذا قسمت الخمسة
والعشرين على خمسة يخرج خمسة واذا ضربت الخمسة في عشرة حصل خمسون كما قاله السائل **مثال آخر**
لو قال السائل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك اي نصف المجموع واربعة دراهم بلغ عشرين
فخذ العشرين اولا لانه آخر السؤال فانقص اربعة دراهم من العشرين عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى ستة عشر
ثم انقص ثلث الستة عشر لانه اي ثلث الستة عشر هو نصف المزيد عليه وذلك لان كل عدد اذا زيد عليه نصفه
كان ثلث المجتمع مساويا بالنصف المزيد عليه واذا زيد عليه ثلثه كان ربع المجتمع مساويا بالثلث المزيد وهكذا
ومن ذلك يعلم حال النقصان لانه متى حكم بزيادة النصف كان اللازم المقابل نقصان الثلث فلذا قلنا انقص ثلث
الستة عشر وبعد نقصان ثلث الستة عشر وهو خمسة وثلث منها يبقى عشرة وثلثان ثم انقص من العشرة والثلثين
اربعة دراهم عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى ستة وثلثان ثم انقص من الستة والثلثين ثلثه كما بينا
ثلث الستة عشر وبعد نقصان ثلث الستة والثلثين وهو اثنان وتسعان منها يبقى اربعة صحاح واربعة اتساع
وذلك لان ثلث الستة اثنان واذا انقص الاثنان من الستة يبقى اربعة صحاح وثلث الثلثين تسعان لان الثلثين ستة
اتساع واذا انقص التسعان من ستة اتساع يبقى اربعة اتساع فيكون جواب السائل اربعة واربعة اتساع
لانه اي الاربعة واربعة الاتساع هو العدد المطلوب للسائل لانك اذا زدت عليه نصفه وهو اثنان صحيحان

وتسعان واربعة دراهم يصير عشرة وستة اتساع واذا زدت على العشرة وستة الاتساع نصفه
وهو خمسة صحاح وثلاثة اتساع واربعة دراهم يصير تسعة عشر وتسعة اتساع ولما كانت الاتساع
التسعة واحدا صحيحا بلغ المجموع عشرين كما قال السائل ثم قال الناظم رحمه الله تعالى **الباب السادس**
في المساحة وفيه مقدمة وثلاثة فصول قد ذكرنا في اول الكتاب في بحث الموضوع ان موضوع هذا
العلم هو العدد لا مطلقا بل العدد الحاصل في المادة وما ناسبه من المقادير من الخطوط والسطوح والاجسام
التعليمية والاشكال المركبة منها باعتبار عروض العدد لها ولما تم اكثر احكام القسم الاول اعني العدد
شرع في بيان الثاني ولما كان الشروع في بحث المساحة يتوقف على معرفة ماهيتها وعلى بيان الخطوط والسطوح
والاجسام التعليمية والاشكال المركبة منها اشار قبل الشروع في المسائل الى بيان حد المساحة وانواع المقادير
بقوله **المقدمة في حدها وانواع المقادير** يعني ان هذه المقدمة في بيان حد المساحة والحد
المنع وعرفه هو المعرف الجامع المانع والمساحة لغة الذرع وفي الجوهري مسح الارض مساحة اي ذرعها
واما عرفا فهي ما اشار اليه الناظم بقوله تلك هي استعلام ما في كم متصل اجزاؤه منضم
من واحد خطي او اجزائه او كليهما ان كان خطا اما او وان يكن من سطح او جسم فما ربع او كعب منهما استعملا
يعني ان المساحة في الاصطلاح علم بقواعد يعرف منها طريق استعلام ما في الكم المتصل القار من المجهولات العددية
العارضة للمقادير من الخطوط والسطوح والاجسام التعليمية وقد عرفت في اول الكتاب ان الكم الذي
هو من مقولات العرض قسمان منفصل وهو العدد وقد تقدم بيانه ومتصل وهو قسمان احدهما غير قار الذات
اي الذي لا تجتمع اجزاؤه في الوجود وهو الزمان ولا بحث لنا فيه وثانيهما قار الذات اي الذي تجتمع

اجزاؤه في الوجود وهذا القسم اعني الكم المتصل القار الذات هو المراد هنا وهو ثلاثة اقسام
خط وسطح وجسم تعليميات لانه ان قبل القسمة في الجهات الثلث من الطول والعرض والعمق فهو الجسم التعليمي
وان قبلها في الجهتين الطول والعرض فهو السطح التعليمي وان لم يقبلها الا في جهة واحدة وهي الطول فقط
فهو الخط والفصل المشترك بين الخطين نقطة وبين السطحين خط وبين الجسمين سطح ومعنى الفصل
المشترك قد مر في اوايل الكتاب في بحث الموضوع اذا تذكرت بذلك فنقول المساحة علم يحصل العلم
بمقدار ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي الموضوع للتقدير كالذراع ونحوه وذلك لان
المقادير المتصلة لا جزء لها بالفعل كما في العدد لكنها يوضع من نوع منها مقدار بمنزلة الواحد وينسب ذلك
النوع من المقدار اليه وبهذا الاعتبار تصير تلك المقادير بمنزلة الاعداد باعتبار عروضها لها ويستعلم من معلومها
مجهولها ولذا عدت المساحة من الحساب كما مر فيستعلم منها ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد
الخطي من الذراع الواحد او ابعاضه من نصفه وثلثه وربعه وشبر وثلاثة اشبار وخمسة اذرع وغير ذلك
او من كليهما كذراع ونصف الذراع او ذراع وشبر ونصفه هذا اذا كان الكم المتصل القار الممسوح
خطا وسيجيء تعريف الخط وبيان انواعه وكذا يستعلم منها ما في الكم المتصل القار من امثال مربعه
اي مربع الواحد الخطي الموضوع للتقدير والمراد بالمربع مضروبه في نفسه او امثال ابعاضه ايضا او كليهما
هذا اذا كان الكم المتصل القار الممسوح سطحا كالحاصل ذراع في ذراع او ذراع ونصف في ذراع آخر
وهكذا وسيجيء تعريف السطح ايضا وبيان انواعه وكذا يستعلم منها ما في الكم المتصل القار من امثال
مكعبه اي مكعب الواحد الخطي الموضوع للتقدير والمراد بالمكعب مضروب مربعه في ضلعه كما مر في مثال الحوض

في الاربعة المناسبة يجيء في مساحة الاجسام او من مثال البعاضنة او كليهما هذا اذا كان الكم المتصل
القار الممسوح جسما تعليميا ليحصل ضرب بعضه في بعض في ذرع او ذرع ونصفه في ذرع ونصفه
في ذرع ونصفه وهكذا في الشبر ونحوه ولما فرغ عن تعريف المساحة شرع في بيان حدود انواع ما تشتمل
عليه من المقادير من الخط والسطح والجسم والشكل وبيان اقسام كل منها فقال مشيرا الى تعريف الخط وذكر اسمائه
واقسامه بقوله فالخط ان اردت بالقواعد تحديده ذو الامتداد الواحد والمستقيم اقصر التي تصل
لنقطتين وهو ان يطلق عقل اسماؤه العشرة سهم ووتر ضلع وساق ثم مسقط الحجر قاعدة جانب
ارتفاع قطر عمود تمت الانواع ولا يحيط الخط مستقيما مع مثله بالسطح مستقيما وغيره قسمان من جانب
وغيره والبحث عنه غاب يعني ان الخط هو ذو الامتداد الواحد اي المنقسم من جهة الطول فقط كما مر لكونه
طرف السطح التعليمي وهو اي الخط قسمان مستقيم وغير مستقيم اما المستقيم فهو اقصر الخطوط الواصلة
بين نقطتين بيان ذلك ان كل نقطتين معينتين يمكن ان يتصل بينهما خطوط كثيرة بعضها
اقصر من بعض فما هو اقصر من الجميع هو الخط المستقيم وفي الغلط واعترض عليه بان الحكم بكونه اقصر من المنحني
يتوقف على التطبيق المستلزم لزوال الاستقامة عن المستقيم او لزوال الانحناء من المنحني واجيب بالمنع
فان ارشميدس بين ان قطر الدائرة اقصر من ثلث محيطها من غير تطبيق بل العقل والاحساس ايضا حاكم
بذلك من غير الاحتياج الى التطبيق وبعبارة اخرى الخط المستقيم هو ما يستر وسطه طرفيه اذا وقع في
شعاع البصر المراد بالطرف نهايته التي تلي البصر وبالوسط ما عداها وبالستر هو الستر الموهوم والمفروض
وهذا اعني الخط المستقيم هو المراد في هذا العلم اذا اطلق مجردا من القيد اذ لو اريد غير المستقيم لوجب تقييده به

تعريف الخط

واسماؤه

واسماء الخط المستقيم العشرة المتداولة بين اهل هذا الفن مشهورة عندهم وهي الضلع والساق
ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجانب والقطر والوتر والسهم والارتفاع اما الضلع فهو يقال
على كل واحد من الخطوط المحيطة بشكل مستقيم الخطوط كما سيجيء واما الساق فهو يكون في المثلث اذا
جعل احد اضلاعه قاعدة فان الضلعين الباقيين يسميان ساقين وقد يوجد في غيره
واما مسقط الحجر فهو يقال للخط المستقيم يصل بين نهاية القاعدة ونهاية العمود على استقامة القاعدة
واما العمود فهو يقال على اقصر خط يخرج من زاوية الشكل الى قاعدته واما القاعدة فهي يقال على الخط
الذي يقع عليه العمود واما الجانب فهو يقال على كل واحد من اضلاع الشكل واما القطر فهو يقال على الخط
المستقيم الواصل بين الزاويتين المتقابلتين من زوايا الشكل وقطر الدائرة للخط المستقيم المار
بمركزها وينتصف بها بنصفين واما الوتر فهو الخط المستقيم الواصل بين نهايتي قوس ووتر الزاوية
واما السهم فهو يقال على خط مستقيم يقسم القوس والوتر بنصفين واما الارتفاع فهو يقال على العمود
الخارج من اعلى نقطة في الشكل الى قاعدته فهذه هي اسماء الخط المستقيم العشرة فعليك بحفظها
فانها تنفعك فيما بعده ولا يحيط الخط المستقيم مع مثله اي مع خط مستقيم آخر بسطح لان الاحاطة
انما تكون بما يشتمل على جميع اطراف المحاط وذلك غير متصور في المستقيمين والا لم يكونا مستقيمين
واما غير المستقيم من الخط فهو قسمان احدهما بركاري وهو معروف بين اهل هذا الفن وهو ما اذا فرض
في وسطه نقطة وتخرج منها خطوط الى المحيط تكون جميع الخطوط متساوية وثانيهما غير البركاري ولا بحث
لنا عنه في هذا العلم ثم قال مشيرا الى تعريف السطح وبيان انواعه بقوله

[illegible]

الخط الفرجاري

والسطح فاعرف ذو امتدادين فقط في الطول والعرض وعمقه سقط ومستوي الخطوط المخرجة عليه لاتعدوه كيفما اتجه

والمستدير المحيط بالباصرة بالمستوي لسطح يدعى دائرة والمستدير بالمحيط يعرف وقطرها خط لها ينصف

وغيره كل قوس وتر وعدة للقطعتين تذكر احاط بالقطاع نصفا القطر من مركزها والقوس منها اذ ترن

والقوس في الاصغر من نصف اقل وزاد في الاكبر عنه بالمحل احاط بالنعل بما سال الى سمت عن النصفين منها فضلا

وبالهلالي احاطا هما لم يفضلا النصفين مما تمما وان يحط مختلفا فعديب مستويا المقدار والتنصيب

زادا عن النصفين فهو شلجمي او نقصا فهليلجي منتمي والمستقيمات ثلاثة متى تحط بسطح فمثلث اتى

مستوي الاضلاع او ساقين او مختلف الاضلاع فيما قد رأوا منفرجا زاوية او قائما او حادت الثلاث منه دائما

وان تحط مستقيمات اربع قائم الزوايا فهو المربع وان يكن فيه الزوايا لم تقم فسمه معينا حين تؤم

وان تحط اربعة لا تستوي والمتقابلان فحد سوي فمستطيل ان تقم في الرقم شبه معين اذا لم تقم

وغيرها منحرف وربما سمي بعضه كتشا فاعلما كثير الاضلاع اذا احاطا اكثر من اربعة محاطا

وان تساوت فهو المخمس مسبع مثمن مسدس وغيره ذو خمسة الاضلاع لعشرة الاضلاع في الانواع

ثم يضيفون لاحدى عشرة وعدة وهكذا مقررة وربما سمي كالمدرج مطبل ذي شرف في المنهج

يعني ان السطح هو ذو الامتدادين اي المنقسم في جهتي الطول والعرض فقط وهو اي السطح قسمان مستو

وغير مستو فالمستوي من السطح ما يقع عليه الخطوط المستقيمة المخرجة عليه في اي جهة يكون اخراجها عليه اي

على ذلك السطح والمراد ان لا يخرج شيء منها عنه وبذلك احترز عن سطح الكرة والمخروط والاسطوانة

المستديرة فانه يمكن ان يقع عليها بعض الخطوط المخرجة دون الجميع وبعبارة اخرى السطح المستوي



يمكن ان يفرض عليه في جميع الجهات خطوط مستقيمة والمراد بالجهات جهات الطول والعرض

فان احاط بالسطح خط واحد بركاري فالسطح المحاط بذلك الخط دائرة او الشكل الحادث

من تلك الاحاطة دائرة وهي سطح يفرض في داخله نقطة تساوي الخطوط المستقيمة المخرجة منها

الى محيطها وذلك الخط البركاري يسمى محيطها والنقطة المفروضة في وسطها مركزها

وتلك الخطوط المستقيمة الخارجة من المركز الى محيطها يسمى كل واحد نصف قطرها والشكل

الحادث من نصفي القطر ومن طائفة من المحيط يسمى قطاع الدائرة اعظم واصغر كما يسمى البعيد

والدائرة في الاصل اسم فاعل من دار الشيء يدور دورا ودورانا فكل نقطة تحركت

حول نقطة اخرى بحيث يكون البعد بينهما في جميع الدورة واحدا الى ان تصل

مكانها الاول احدثت محيط دائرة فهي صفة لمحذوف وهو النقطة ثم سمي الخط

المستدير بها تسمية المحل باسم الحال او تسمية الشيء باسم طرفه ثم نقلت في

الاصطلاح الى السطح الذي احاط به ذلك الخط نص بذلك في شرح الشمسية

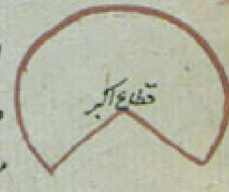
وغيره والخط المستقيم المنصف لها اي للدائرة بان يخرج من محيطها مارا

بمركزها منتهيا الى الجانب الآخر من المحيط يسمى قطرها اي قطر الدائرة لمروره

نقطها اي جانبيها وقطعه في ذكر اسمائه العشرة والخط المستقيم غير المنصف

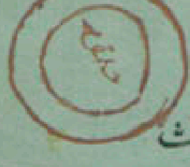
للدايرة اي غير المار بمركزها القاطع لها قطعتين مختلفتين اعظم واصغر
يسمى ذلك الخط وترا لكل من القوسين اذا انسب الى المحيط ويسمى ذلك
الخط ايضا سهما لكل من القطعتين اذا انسب الى مجموع السطح وبهم من كلامه
الله تعالى وفوق كلام صاحب الخلاصة رحمه الله ان الوتر انما يقال لما عدا القطر
والمشهور فيما بينهم ان القطر يسمى وترا ايضا لذا قال اقليدس في المقالة الثالثة
اعظم الاوتار في الدايرة قطرها وان احاط بالسطح قوس من دائرة ونصفا قطريها
اي نصفا قطري تلك الدائرة حال كونهما متلاقيين عند مركز تلك الدائرة فالشكل
الحادث من هذه الاحاطة يسمى قطاعا وهو نوع من القطع كما لكمال من الكبر صرح
بذلك في شرح شمسية الحساب ولا يشترط ان لا يكون القطعة المذكورة نصف
الدايرة بل يشترط ان تكون اما اعظم ان كان محيطها اعظم من محيط نصف الدائرة
او اصغر ان كان محيطها اصغر من محيط نصف الدايرة كما مرت الاشارة اليه
والسطح المحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز يسمى حلقة والمحاط بقوسين
متوازيين مستقيمين متساويين لمركز كما يسمى قطعة الحلقة والمحاط بالقسي
المتساوية يسمى ... وان احاط بالسطح قوسان يكون محدبهما الى

جهة

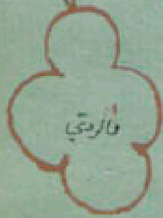




الجهة واحدة وكان كل واحد من القوسين اعظم من نصف الدايرة فالشكل الحادث
من هذه الاحاطة نعلي لمشابهته النعل في الصورة وان احاط بالسطح قوسان تحديبهما
الى الجهة ايضا ولكن كان كل واحد من القوسين غير اعظم من نصف الدايرة سواء كان
كل منهما مساويا لنصفها او اقل لكن اذا كانا مساويين لنصفي الدايرة فيشترط ان يكونا من دائرتين
مختلفتين لئلا يمكن ان يصير قوسهما واحدا ولو كانا من دائرتين متساويتين فلا بد ان يكون
احدهما اصغر من النصف لئلا يمكن ان يصير قوسهما واحدا نص على ذلك في شرح الشمسية
فالشكل الحادث من تلك الاحاطة هلالي وان احاط بالسطح قوسان متساويان في
المقدار مختلفا التحديب بان يكون تحديب كل منهما الى جهة اخرى غير جهة صاحبتها
نحو اما ان يكون كل واحد من القوسين المذكورين اعظم من نصف الدائرة او اصغر فان كان
كل واحد منهما اعظم من نصف الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة شلجمي لمشابهته
الشلجم في الصورة وان كان كل منهما اصغر من نصف الدائرة فالشكل اهليلجي لمشابهته الاهليلج
وبعضهم لم يشترط التساوي في القوسين الواقعين في كل من الشكل الشلجمي والاهليلجي ولا مشاحة
في الاصطلاحات وان احاط بالسطح المستوي ثلاثة خطوط مستقيمة وتسمى الاضلاع فالشكل
مثلث وهو اي المثلث ينقسم بتقسيمين وفي كل من التقسيمين يحصل له اقسام ثلاثة فيحصل باعتبار

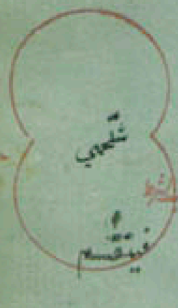






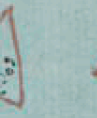




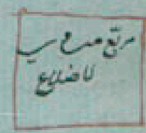






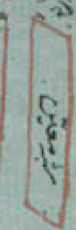






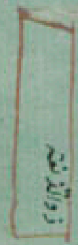
تساوي اضلاعه واختلافها الى ثلاثة اقسام فان تساوت اضلاعه الثلاثة فيسمى مثلثاً
متساوي الاضلاع وان تساوى ضلعان من اضلاعه الثلاثة فيسمى مثلثاً متساوي
الساقين وان اختلفت اضلاعه الثلاثة جميعاً فيسمى مثلثاً مختلف الاضلاع والى هذه
الاقسام اشار بقوله مستوي الاضلاع البيت وينقسم باعتبار زواياه الى ثلاثة اقسام لانه لا يخلو
من ان يكون احدى زواياه قائمة فيسمى مثلثاً قائم الزاوية او منفرجة فيسمى منفرج الزاوية
او تكون زواياه الثلث جميعها حادة فيسمى حاد الزوايا وقد بيّن اقليدس في الشكل الثاني
والثلاثين من المقالة الاولى من الاصول ان زوايا كل مثلث كقائمتين فلا يمكن ان يقع في المثلث الا
من قائمة واحدة او منفرجة واحدة والباقيتان حادتان ولكن يجوز ان تكون الثلث كلها
حادة والى هذه الاقسام اشار رحمه الله تعالى بقوله منفرجاً زاوية البيت فان احاط بالسطح المستوي
اربعة خطوط مستقيمة وهي الاضلاع فالشكل مربع وهو اي المربع اقسام باعتبار الاضلاع والزوايا
فان كانت اضلاعه الاربعة متساوية في المقدار وزواياه الاربع قائمة فهو مربع متساوي الاضلاع
وان كانت اضلاعه الاربعة متساوية ايضاً ولم تكن زواياه الاربع قائمة فهو معين مأخوذ من العين
اي مشبهة بها كما يقال حاجب مقوس اي مشبه بالقوس وان لم تكن اضلاعه الاربعة جميعاً متساوية
بل كان المتقابلان من تلك الاضلاع الاربعة متساويين اي يكون كل واحد منها مساوياً لمقابله وكانت زواياه
الاربع قوائم فهو مربع مستطيل وان لم تكن زواياه الاربع قوائم مع تساوي كل متقابلين من اضلاعه

الاربعة

الاربعة فهو شبيه المعين لشبهه بالمعين وما عدا المربع المتساوي الاضلاع والمعين
والمستطيل وشبيه المعين من ذوات الخطوط الاربعة ايضاً يسمى منحرفات من غير خصوص
اسم يخصها والانحراف لغة الميل الى الحرف مع الطرف فوجه التسمية ظاهر وقد يخص
بعضها اي بعض المنحرفات باسم كذي الزنقة الواحدة وذي الزنقتين وقشا و
الشقايقي واللوزي وذي الرجلين اما ذو الزنقة فهو ما كان ضلعان منه متوازيين والضلعان
الآخران منه غير متوازيين ويكون احد الآخرين عموداً على المتوازيين واما ذو الزنقتين
فهو كذي الزنقة الواحدة الا انه ليس شيء من غير المتوازيين عموداً على شيء من المتوازيين و
الزنقة لغة المضيقة عن الاعتدال او القيام واما قشا فهو ما نقل الشيخ البهائي طاب ثراه
في حاشيته منه شكل لا يكون شيء من اضلاعه الاربعة موازياً للآخر منها انتهى
ونقل الشارح عبد الجواد رحمه الله هو ذو اربعة خطوط مختلفة له خطان متوازيان وخطان
متلاقيان وقطران مختلفان وقشا على ما نقل اسم مهندس اراد ان يستخرج مساحة هذا
الشكل من غير استعلام قطره فغلط فيه فسمي هذا الشكل باسمه انتهى واما الشقايقي
فهو الذي يحدث من وصل قطر الاقصر مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما الواصل واما
اللوزي فهو الذي يشبه بالمعين لكنه اطول منه مع قيام متقابلين من زواياه واما ذو الرجلين



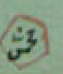








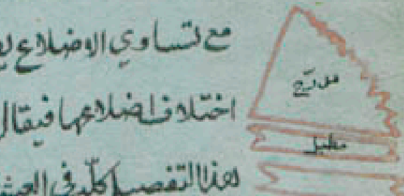




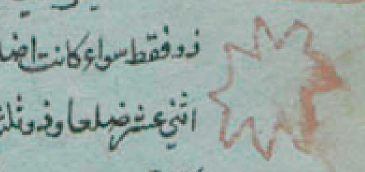




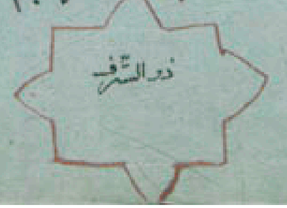
فما الذي يحصل من الوصل بين زاويته مثلث وان احاط بالسطح المستوي خطوط مستقيمة
اكثر من اربعة فاسم كل الحادث منها يسمى كثير الاضلاع ثم ينظر الى ذلك الشكل كثير الاضلاع
فان تساوت اضلاعه المحيطة به فيقال فيه مخمس ان كانت اضلاعه المتساوية خمسة و مسدس
ان كانت ستة و مسبع ان كانت سبعة و مثمن ان كانت ثمانية و هكذا الى معشر وان لم
تتساو اضلاعه المحيطة به بل تكون مختلفة المقدار فيقال ذو خمسة اضلاع ان كانت اضلاعه
المختلفة خمسة و ذو ستة اضلاع ان كانت ستة و هكذا الى ذي عشرة اضلاع ويجوز في
متساوي الاضلاع ايضا ان يقال ذو خمسة اضلاع الى ذي عشرة اضلاع والحاصل انه
مع تساوي الاضلاع يطلق عليه لفظ مفعل الى العشرة او باضافة لفظة ذو ايضا واما مع



اختلاف اضلاعها فيقال باضافة لفظة ذو فقط نحو ذو خمسة اضلاع الى ذي عشرة اضلاع
هذا التفصيل كله في العشرة وما تحتها الى الخمسة واما ما فوق العشرة فيستعمل باضافة لفظة
ذو فقط سواء كانت اضلاعه متساوية او مختلفة من غير فرق مثل قولهم ذو احد عشر ضلعا وذو



اثني عشر ضلعا وذو ثلثة عشر ضلعا وهكذا وقد يخص بعض غير المتساوي الاضلاع باسم مخصوص
كالمدرج والمطبل وذي الشرف بضم الشين وفتح الراء جمع الشرفة ولم يذكر الناظم بعض الاشكال





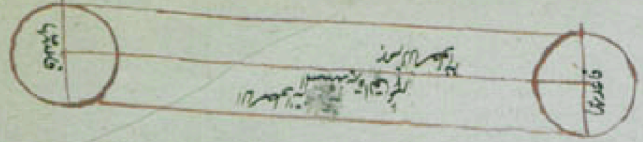
التي ذكرناها

التي ذكرناها وصور الكل اثبتناها في الحاشية ومعنى المتوازيين في المواضع المذكورة
من الخط والسطح ان الخطين المستقيمين اذا كانا بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا
الى غير النهاية فهما اي الخطان المذكوران متوازيان وان السطحين المستويين اذا
كانا بحيث لا يتلاقيان طولا وعرضا وان اخرجا الى غير النهاية فهذان السطحان
متوازيان ثم قال الناظم رحمه الله تعالى مشيرا الى تعريف الجسم وبيان بعض انواعه
والجسم ذو ثلاثة الابعاد في الطول والعرض وعمق باد فان محيط سطح تساوى
اليه من مركزه فهو الكره دايرة تنصفها عظيمة وغيرها صغيرة قسيمة
وان تحط مربعات تحسب ستا تساوى فهو المكعب وان تحط دائرتان استوتا
ذاتي موازاة وسطح اثبتا لهو اذا مستقيم جمعا بين المحيطين عليهما معا
لسمه بكل اسطوانه في الدور كلها اسطوانة ثم هما قاعدتاها في المثل
وسمها القائمة ان يكن السهم عمود القاعده كما مع الافقي مالت حائله
وان تحط دائرة بالجسم مع صنوبرى عن محيطها ارتفع ولواذ مستقيم واصل
ما بينها ونقطة تطابق لسمه في الدور بالتمام فذلك المخروط ذا تمام

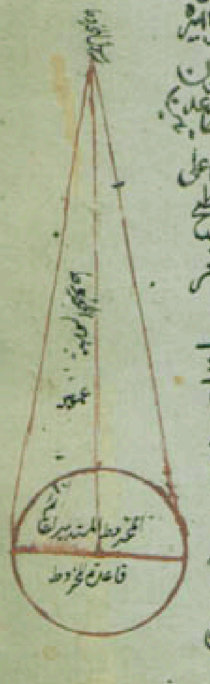
تعريف الجسم التعليمي

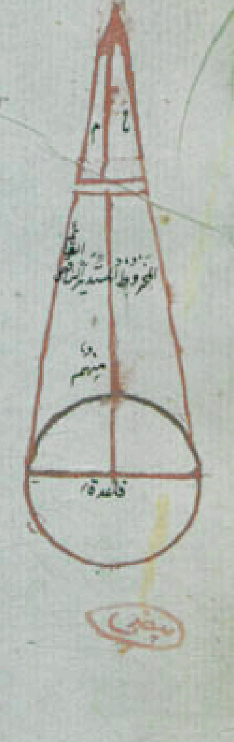
فقائم او مائل في الباصرة قاعدة المخروط تلك الدائرة وسهمه الخط الذي بدا اتصل
مركزها بنقطة فوق المحل ان يوازيها قطعته انتقض فما يليها منه مخروط ناقص
قاعدتي الشكلين ان تضلع ضلع كل منهما بالتبع يعني ان الجسم ذات الابعاد والامتداد
الثلاثة اي ما له طول وعرض وعمق يقاطع كل واحد منها الآخر على قوائم فان
احاط بالجسم سطح واحد مستدير تتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة
من نقطة تفرض في داخله اليه اي الى ذلك السطح المحيط فالشكل الحادث
من تلك الاحاطة كرة وهي في الاصل اما يلعب به الصبيان فتلك النقطة المفروضة
في داخلها مركزها والخطوط المستقيمة المتساوية الخارجة من مركزها انصاف
اقطارها والدائرة التي تنصف الكرة وهي التي تمر بمركزها كانت اعظم الدوائر
الواقعة في الكرة وان لم تنصفها بان لا تمر بمركزها كانت صغيرة وان احاط بالجسم
ستة مربعات من سطح متساوية ويكون كل واحد من تلك السطوح الستة
عمودا على سطح آخر منها ويكون كل متقابلين من السطوح المذكورة متوازيين
فالشكل الحادث من تلك الاحاطة يسمى مكعبا وقد تكون الاسطوانة مكعبة

ايضا كما يجي



ايضا كما يجي وان احاط بالجسم دائرتان متساويتان متوازيتان بحيث لا تتلاقيان ان
اخرجتا الى غير النهاية وتحيط به سطح آخر واحد اصل بينهما اي بين الدائرتين بحيث لو ادير خط مستقيم
بين نقطتين من محيطيهما اي محيطي الدائرتين المذكورتين بحيث وصل الخط بين المحيطين من جهة واحدة
ولصق عليهما اي محيطيهما ماسّه اي ماس ذلك الخط ذلك السطح بكله في كل الدورة
الحادث من تلك الاحاطة اسطوانة مستديرة وهاتان الدائرتان قاعدتا الاسطوانة والخط الواصل
بينهما لو خط بين تينك الدائرتين سهمها تشبيها بالسهم القوس بالمعنى المصطلح في هذا الفن وهو خط
مستقيم يخرج من منتصف القوس الى منتصف الوتر بحيث لو اخرج مر بالمركز الذي هو وسط الدائرة
وهذا يمر بوسط الاسطوانة ايضا ثم ان هذا السهم لا يخلو من ان يكون عمودا على القاعدة او لا يكون
عمودا اي اذا كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة لقيام سهمها فاذا كان السهم عمودا على احدى القاعدتين
كان عمودا على الاخرى لما بين في حاوية تحتشم الاصول لانهما متوازيتان وان لم يكن السهم عمودا على
القاعدة فالاسطوانة مائلة لميل سهمها وان احاط بالجسم دائرة واحدة وسطح صنوبري وهو سطح
واقع لسطوح مستوية متوازية لقاعدة حدث فيه محيطات دوائر بعضها اصغر
من بعض على الترتيب يقع من محيطها اي من محيط الدائرة منتضايقا حاله
ارتفاعه منتهيا الى نقطة هي راسه ان لم يقع في اثناء ارتفاعه قطع ويكون بحيث
لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اي بين محيط الدائرة وتلك النقطة ماسّه
اي ماس ذلك الخط ذلك السطح الصنوبري بكله في جميع الدورة فالشكل الحادث
من تلك الاحاطة يسمى مخروطا تاما مستديرا فتمام ان كان الخط الواصل
بين مركز الدائرة والنقطة عمودا ومخروطا تاما مستديرا مائلا ان لم يكن ذلك عمودا
فالدائرة المذكورة هي قاعدة المخروط والخط الواصل مركز الدائرة وبين النقطة التي هي





يسمى اعلى المخروط يسمى سهم ذلك المخروط فالمخروط التام ان قطع بسطح مستو يوازي قاعدته فما يلي القاعدة من المخروط المقطوع يسمى مخروطا ناقصا لنقصانه عن التمام وما يلي النقطة فهو مخروط تام فان كانت قاعدة كل واحد من الاسطوانة والمخروط مضلعة بان تكون شكلا مثلثا او مربعا او مخمسا او غير ذلك فكل واحد من الاسطوانة والمخروط مضلع مثلها اي مثل قاعدته في كونه مثلثا او مربعا او مخمسا او غيرها فالاسطوانة المضلعة ما تكون قاعدتاها شكلين متماثلين غير دائرتين سواء كانا مثلثين او مربعين او مخمسين او غير ذلك مع سطوح متساوية عدتها لعدة اضلاعهما والمخروط المضلع ما تكون قاعدته شكلا غير الدائرة سواء كان مثلثا او مربعا او مخمسا او غيرها مع سطوح مستقيمة طولا مساوية عدتها العدة الاضلاع تتضايق تلك السطوح الى ان تنتهي الى نقطة هي راس المخروط والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع اما ان يكونا قائمين او مائلين كما عرفت واذا ادير السطح البيضي على قطره الاطول الى ان يعود الى وضعه الاول فالشكل الحادث جسم بيضي شبيه بالاهليلجي مع امتيازهما وهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة بين اهل هذا الفن ولما فرغ عن المقدمة التي هي مبنية على ماهية المساحة وبيان انواع الخطوط والسطوح والاجسام المركبة منها شرع في بيان الفصول الثلاثة فقال مشيرا الى الفصل الاول المبني على مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع بقوله **الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع** يعني ان الفصل الاول من الفصول الثلاثة في بيان كيفية مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلثات والمربعات وغير ذلك فحد من تعريف المساحة في كل واحد من الخط والسطح والجسم في اول المقدمة ولم يتعرض هنا لبيان مساحة الخطوط المستقيمة

لظهورها

لظهورها وعدم خفائها اذ لو وضع للتقدير خط واحد مستقيم معين امكن مساحة سائر الخطوط المستقيمة بذلك الخط بتوسط التطبيق مرة بعد اخرى واما الخطوط المنحنية فلا يمكن تقديرها بالتطبيق لمخالفة جنس المستقيم لها فلا يتصور التطبيق بينهما الا بعد زوال الاستقامة عن المستقيم او الانحناء عن المنحني وقد مر انه لا يبحث لنا عن الخط المنحني بل اقتصر ابن الله تعالى على مساحة السطوح مطلقا مستقيمة او غير مستقيمة وعلى مساحة الاجسام مطلقا ايضا وذكر في هذا الفصل السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع وكثير الاضلاع في ستة اوجه الى كيفية مساحة المثلثات بقوله

فان يكن مثلث منفرجا	زاوية فاضرب عمود المخرجا	منها على اللوي في نصف الاول
وان تشأ فاعكس سواء في العمل	فان تجم فالضرب بلا تفريط	نصف محيط منه في محيط
وان تحد تضرب المخرج من	اي على اللوي او تعكس تبن	مربع الاطول من ضلع
ساقي المربعين ثم تاخذ	وان يكن ينقص عنهما تحد	فانقص حيث او تنقص
تستخرج العمود من ان تجد	قاعدة ضلعا يكون اطول	وبعد نصف للتعامل
مجموع الاقصرين في الفاضل	ثم على نصف الذي حصل	وتنقص الخارج منهما
فنصف باق بعد موقع العمل	عن طرف الاقصر الذي اطرد	فخطا فانما منزلي
زاويته فهو عمود حصلا	فاضرب في مقدار نصف القاعدة	تحصل مساحة غير زائد
في مستوي الاضلاع ثم ضلعه	ثمانين فالربع منه ربعا	واضربه في الثلاث للمثلث

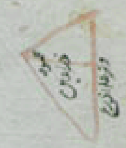
يعني ان السطح اذا كان مثلثا فاما ان يكون قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا فان كان قائم الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الاخر لان ضرب الخط في الخط ان تقيم احدهما على طرف الاخر بحيث يحدث قائمة ويتوهم بحركته على تمام الاخر ليحصل

سطح فلو كان احد الضلعين المحيطين بالقائمة ستة اذرع والآخر ثمانية تضرب الستة في الاربعة او الثلاثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون ذراعا وهي مساحة مثاله هكذا وان كان منفرج الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب العمود المخرج منها اي من الزاوية المنفرجة الواقع على وترها داخل المثلث في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله في نصف العمود ولا فرق والحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود المخرج من الزاوية المنفرجة على الوتر اربعة اذرع مثلا والوتر ستة اذرع تضرب الاربعة في الثلاثة او تضرب الستة في الاثنين يحصل اثنا عشر ذراعا فهي مساحته مثاله هكذا وان كان حاد الزوايا فكيفية مساحته ان تضرب العمود حال كونه مخرجا من اية زاوية من زواياه المثلث الواقع على وترها اي وتر الزاوية المخرج منها ويكون موضع العمود على الوتر داخل المثلث ايضا في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله في نصف العمود فالحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود ذراعين والوتر اربعة اذرع تضرب الاثنين في الاثنين او تضرب الاربعة في الواحد يحصل اربعة اذرع وهي المساحة مثاله هكذا ويعرف المثلث انه من اي الثلاثة المذكورة بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل من تربيعه مربعي الضلعين الاقصرين الباقيين فالمثلث المذكور قائم الزاوية ويكون الضلع الاطول وترها او زاد الحاصل من تربيع الضلع الاطول على مربعي الضلعين الاقصرين الباقيين فالمثلث المذكور منفرج الزاوية ويكون ذلك الضلع وترها او نقص الحاصل من تربيع الضلع الاطول عن مربعي الضلعين الاقصرين فالمثلث المذكور حاد الزوايا وامثلة الاقسام قد ذكرنا آنفا ويتمشى ما ذكرنا من الاقسام المذكورة للمثلث اذا كان احد اضلاعه اطول من الباقيين لانه لو لم يكن احد اضلاعه اطول من الباقيين كانت الزوايا الثلاث حوادا كما يجيء فيكون حاد الزوايا فقط اذ لو كان قائم الزاوية او منفرجها لكانت الزاوية اعظم الزوايا في المثلث وكان وترها الضلع الاطول اعلم ان المراد بالوتر في المواضع المذكورة هو الضلع الاطول الواقع في المثلث وان المراد بتربيع اطول الاضلاع وغيره ومعرفة احوال الزوايا الثلث للمثلث ان يمسح كل واحد من اضلاع المثلث ويضرب في نفسه ويؤخذ الحواصل الثلثة فان كان مجموع مربعي ضلعيه الاقصرين مساويا لمربع الوتر اي لحاصل الضلع الاطول فالمثلث قائم الزاوية وان كان









ارماطيل

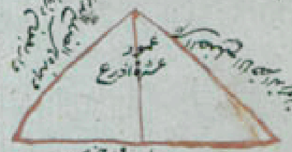
تحوحها

وان كان مجموعهما اقل من مربع الوتر فالمثلث منفرج الزاوية وان كان مجموعهما اكثر من مربع الوتر فالمثلث حاد الزوايا ولما كانت معرفة مساحة المثلث المختلف الاضلاع متوقفة على معرفة موقع العمود من اضلاعه نبه عليه الاستاذ بقوله تستخرج العمود الا بالستة يعني انه قد يستخرج موقع العمود في المثلث المختلف الاضلاع وانما قيدنا باختلاف الاضلاع لان هذا العمل مختص به لتوقفه على ان يكون احد الاضلاع الثلاثة اطول من الباقيين وان يكون بين الاقصرين تفاضل فمتى لم يكن بينهما تفاضل لم يتات هذا العمل تجعل الاطول من اضلاعه قاعدة يكون العمود عليها وتضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما اي التفاضل الواقع بين الاقصرين وتقسم الحاصل على القاعدة التي هي اطول اضلاعه وتنقص خارج القسمة منها اي من القاعدة المذكورة فيكون نصف الباقي من القاعدة بعد نقص خارج القسمة منها هو بعد موقع العمود من طرف اقصر الاضلاع فافهم من ذلك الموقع خطا مستقيما الى الزاوية المحاذية لذلك الموضع المرفوع ثم اضرب العمود في نصف القاعدة او بالعكس اي القاعدة في نصف العمود يحصل

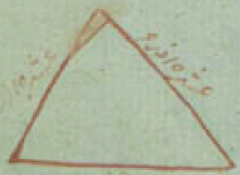
ويرالتر توترلها الوتر الاقصر
كلام مراد ام

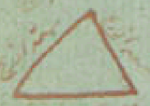
المساحة كما مر في الامثلة المذكورة مثاله مثلث يكون احد اضلاعه
اثنين واربعين ذراعا وضلعه الآخر تسعة وثلثين والضلع الثالث
خمسة واربعين فنجعل الخمسة والاربعين قاعدة المثلث لكونها
الاطول ثم نجمع مجموع الاقصرين يحصل احد وثمانون نضربها
في التفاضل بين الاقصرين وهو ثلاثة يحصل مئتان وثلاثة و
واربعون نقسم هذا الحاصل اعني المائتين والثلاثة والاربعين على
القاعدة التي هي الخمسة والاربعون نخرج خمسة صحاح وبقي
ثمانية عشر ننسبها الى المقسوم عليه اي الى الخمسة والاربعين
تكون خمسين لها فننقص الصحاح والخمسين عن القاعدة يبقى
تسعة وثلاثون صحيحا وثلاثة اخماس ذراع واحد فننصف
هذا الباقي اعني التسعة والثلاثين وثلاثة الاخماس وهو تسعة
عشر صحيحا واربعة اخماس هو بعد موقع العمود من
القاعدة عن اقصر الاضلاع الذي هو تسعة وثلاثون ذراعا
فاقم من ذلك الموقع خطا مستقيما الى الزاوية المقابلة
لذلك الموقع من القاعدة وذلك الخط هو العمود فاضرب
العمود في نصف القاعدة على ما قلنا فان كان العمود

عشر



عشرة اذرع مثلا والقاعدة خمسة واربعين كما ذكرنا فاضرب العشرة في اثنين وعشرين ونصف
او اضرب الخمسة والاربعين في الخمسة يحصل مائتان وخمسة وعشرون ذراعا هي مساحة هذا
المثلث وعليه فقس نظائره من الامثلة ومن طرق مساحة المثلث المتساوي الاضلاع ان
تأخذ ضلعا من الاضلاع الثلاثة من غير احتياج الى استخراج موقع العمود لكون اضلاعه
متساوية وتضربه اي ذلك الضلع الذي اخذته في نفسه حتى يحصل مربع ذلك الضلع ثم
تأخذ ربع هذا المربع اي ربع هذا الحاصل وتضربه في نفسه حتى يحصل مربع ربع مربع هذا الضلع
ثم تضرب مربع ربع مربع هذا الضلع في ثلثة ابدا فيحصل مربع مساحة هذا المثلث فتجذر
الحاصل من الضرب جواب عن مساحة هذا المثلث مثاله مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة
اذرع تضرب العشرة في نفسها يحصل مائة وهي مربع الضلع ثم تأخذ ربع المائة وهو خمسة و
عشرون تضربها في نفسها يحصل ستمائة وخمسة وعشرون وهي مربع ربع مربع هذا الضلع فتضربها
في ثلاثة يحصل الف وثمانمائة وخمسة وسبعون فجذره وهو ثلثة واربعون صحيحا وخمسان تقريبا
مساحة هذا المثلث لان المربع في هذه الصورة اصم مثال آخر مثلث كل واحد من اضلاعه ستة
اذرع تضرب الستة في نفسها يحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع ثم تأخذ ربعه وهو تسعة
تضربها في نفسها يحصل احد وثمانون هو مربع ربع مربع هذا الضلع فتضربه في ثلثة يحصل
مائتان وثلثة واربعون فنجذره وهو خمسة عشر صحيحا وثمانية عشر جزءا من ثلاثين
جزء واحد هو المساحة تقريبا لان المربع في الصورة اصم ايضا وقس على ذلك نظائره و
على هذا الطريق ننبه بقولنا في مستوى الاضلاع البيان ثم اشار ثانيا الى كيفية مساحة المربعات بقوله



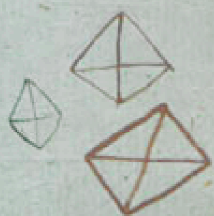


تقريب في مساحة المربع حيلة المؤنفية اخت في المستطيل حالة التشاور تضرب ضلعا منه في تقابله تضرب نصف القطر من معين في قطره الاخر للتبيين واقسم سواهما مثلثين فقل جمع المساحتين يعني ان السطح اذا كان مربعا فاما ان يكون متساوي الاضلاع او غيره من اقسامه المذكورة سابقا فان كان ذلك المربع متساوي الاضلاع قائم الزوايا فكيفية مساحته ان تضرب احد اضلاعه في نفسه والحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد من اضلاعه عشرين ذراعا فاضرب العشرين في العشرين يحصل اربعمائة هي مساحته لما قلنا من ضرب الخط في الخط وان كان المربع مستطيلا وهو المتوازي الاضلاع القائم الزوايا كما مر فكيفية مساحته ان تضرب احد اضلاعه في المجاور اي تضرب احد الضلعين الطويلين في احد القصيرين المجاور لذلك الطويل المضروب فالحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد من الطويلين عشرين ذراعا وكل واحد من القصيرين عشرة اذرع كانت مساحة هذا المربع مضروب العشرين في العشرة اعني المائتين لما ذكرنا من ضرب الخط وان كان المربع معينا وهو المتساوي الاضلاع غير القائم الزوايا كما مر وله قطران يخرجان من احدى زاويتيه المتقابلتين الى الاخرى ويتقاطعان على نقطة في وسطه ويقسمان باربع مثلثات فكيفية مساحته ان تضرب نصف احد قطريه المتقاطعين في كل الاخر فالحاصل هو مساحته فلو كان كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع فاحد قطريه ستة عشر والقطر الاخر ثمانية تضرب الثمانية في الثمانية او تضرب الاربعة في ستة عشر يحصل اربعة وستون وهي مساحة هذا المربع المعين

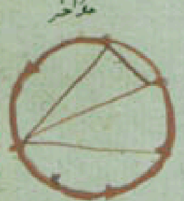
وقس على

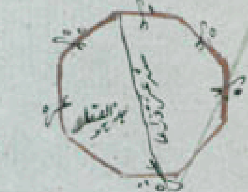






وقس على ذلك اللوزي او تضرب في اللوزي احد اقصر ضلعيه في احد اطوليه المجاور لذلك الاقصر وفي الشبيه بالمعين تضرب احد قطريه في نصف الاخر كما في المعين وان كان المربع غير هذه المذكورات من شبيه المعين وغيره من الاقسام المذكورة سابقا فكيفية مساحته ان تقسمه بمثلثين باخراج القطر من احدى زاويتيه الى مقابلتها ثم تمسح كلا من المثلثين على ما مر في مساحة المثلث ثم تجمع مساحتيهما فمجموع المساحتين الحاصلتين من مساحة كل من المثلثين هو مساحة المجموع ثم اشار ثالثا الى كيفية مساحة السطح الكثير الاضلاع بقوله كثير الاضلاع من المسدس فصاعدا من زوجها الملتمس في نصفها تضرب نصف القطر فالحاصل الجواب بالقدر وقطر خط يكون واصلا منتصفي ضلعين قد تقابلا وغيرها مثلثات قسما وامسح و هذه الطريق عمما يعني ان السطح كثير الاضلاع قسمان زوجي الاضلاع وفردها فان كان زوجي الاضلاع كالمسدس والمثمن والمعشر وذي اثني عشر ضلعا وهكذا فكيفية مساحته ان تضرب نصف قطره وهو الخط المستقيم الواصل بين منتصفي ضلعيه المتقابلين في نصف مجموعها اي نصف مجموع الاضلاع لا في نصف كلها فالحاصل من الضرب هو الجواب عن مساحته فلو كان السطح المفروض مسدسا كل واحد من اضلاعه الستة عشرة اذرع يكون المجموع ستين ذراعا وقطره ستة عشر تضرب نصف قطره وهو الثمانية في نصف مجموع مقدار الاضلاع الستة وهو الثلاثون يحصل مائتان واربعون فهي مساحة هذا المسدس ولو كان السطح المفروض مثمنا كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع يكون المجموع ثمانين وقطره عشرون ذراعا تضرب نصف قطره وهو عشرة في نصف الثمانين وهو اربعون يحصل اربعمائة فهي مساحة هذا المثمن وقس





وقس على ذلك غيره من كثير الاضلاع الزوجية وان كان فردي الاضلاع

كالمخمس والمسبع والمتسع وذي احد عشر ضلعا وذي ثلثة عشر ضلعا

وهكذا فكيفية مساحتها ان تقسمها اي تلك الاشكال مثلثات متعددة

فالمخمس الى ثلثة مثلثات بان تصل بين كل ضلعين متجاورين منه بخط فيحصل مثلثان يبقى

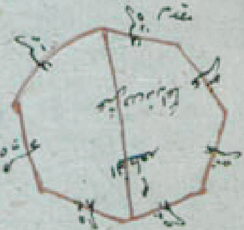


مخمس

منهما مثلث اخر وكذا المسبع فنقسم على خمسة مثلثات والحاصل

ان عدد المثلثات الحاصلة بالقسمة في كل شكل انقص من عدد اضلاعه

باثنين وبعد قسمتها الى المثلثات تمسح كل واحد من تلك المثلثات



معشر

على الطريق الذي مر في معرفة مساحة المثلث فمسا حة مجموعها هي

~~مساحة مجموعها~~ هي مساحة ذلك الشكل لان المثلثات اما ان تكون

قائمة الزاوية او منفرجتها او حادة الزوايا على ما تقدم فان كانت قائمة

الزاوية تضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة في نصف الضلع

الاخر كما مر وان كانت منفرجتها تضرب العمود المخرج من الزاوية المنفرجة

في نصف الوتر او بالعكس على ما مر وان كانت حادة الزوايا تضرب

العمود حال كونه مخرجا من اي زاوية من زواياها في نصف الوتر او بالعكس كما مر

وتجمع الحواصل فيكون المجموع مساحة مجموع ذلك الشكل وهذا

الطريق اي جعل الاشكال مثلثات ثم تحصيل مساحتها بهذا

الطريق يعم كل الاشكال سواء كانت زوجية الاضلاع او

فردتها

في مساحة بقية السطوح

او فرديتها فانه يمكن مساحة الكل بهذا الوجه تم قال ايده الله تعالى الفصل الثاني في

مساحة بقية السطوح منها الدائرة يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة بقية السطوح

غير المثلثات والمربعات وكثيرة الاضلاع التي مرت في الفصل السابق وهي انواع منها الدائرة

ومنها قطاعها ومنها قطعتها ومنها الهلالي والنعلي ومنها الاهليلجي والشلجمي

ومنها سطح الكرة ومنها سطح الاسطوانة ومنها سطح المخروط وغيرها وقد عرفت في

المقدمة كل واحدة منها بصورتها وشكلها لا بمساحتها فان في هذا الفصل ان يبين مساحتها

فاشار تعالى الى مساحة الدائرة بقوله طبق على المحيط خيطا واضرب في نصف ذلك نصف

قطر المطلوب او قطرها في ربع ومن مربعه تسقط سبعه ونصف سبعه او ربعه و

واضرب نصفها بالنظر والحاصل اقسمه عليها على ثلثة والاثنين ويحصل المحيط ان ضربت في ثلاثة والسبع

قطرها الوفي ويظهر القطر متى تقسم على ثلاثة والسبع دورا اشملا يعني ان السطح اذا كان

دائرة لا يعلم نسبة محيطها الى قطرها على التحقيق الا من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا

كما مرت الاشارة في جذر الاصم وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد على ثلثة امثال قطرها

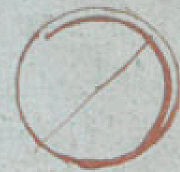
باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا

فاذا لم تعلم النسبة بينهما على التحقيق لم تعلم مساحة الدائرة لنا على التحقيق واما معرفة مساحتها

على التقريب فلها طرق احدها ان تطبق خيطا او نحوه من الاجسام اللينة على محيطها اي الدائرة ثم

تمد ذلك الجسم اللين كخط مستقيم وتقدر طوله فيحصل لك العلم بقدر طول ذلك الخيط وبعد معرفة

قدر المحيط تضرب نصف قطرها في نصف المحيط المعلوم لا بتطبيق الخيط ونحوه فيحصل لك مساحة



الدائرة فلو فرضنا محيط الدائرة ستة وستين ذراعا وقطرها ثمانية عشر واردت مساحتها فاضرب
التسعة في الثلاثة والثلاثين يحصل مائتان وسبعة وتسعون ذراعا فهي مساحة سطح هذه الدائرة
المفروضة وعليها فقس وثانيها ان تربع قطرها المعلوم لك بان تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع
قطرها ثم تلقي من حاصل الضرب اعني من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه فالباقي بعد ذلك هو المساحة
المطلوبة فلو كان فرضنا دائرة قطرها اربعة عشر ذراعا فضربها في نفسها مائة وستة وتسعون فالقي
منها سبعها ونصف سبعها وهو اثنان واربعون يبقى مائة واربعة وخمسون ذراعا فهي مساحة سطح
هذه الدائرة المفروضة برهانه يتوقف على بيان ان مضروب القطر في المحيط اربعة امثال ساحتها لان
مضروب القطر في المحيط مساو لمضروبات كل من جزئي القطر في كل من جزئي المحيط بحكم الضرب فيكون
المضروب المذكور مساويا لمجموع مضروب النصف الثاني من القطر في النصف الاول من المحيط وفي النصف
الثاني منه ايضا وثالثها ان تربع قطرها المعلوم لك ايضا بان تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع
القطر ثم تضرب مربع القطر في احد عشر ثم تقسم الحاصل من الضرب على اربعة عشر فما خرج من القسمة
فهو مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر الدائرة اربعة عشر كما مر في الطريق الثاني من المثال كان مربعها و
هو مائة وستة وتسعون فتضربها في احد عشر يحصل الفان ومائة وستة وخمسون فتقسم
الالفين والمائة والستة والخمسين على اربعة عشر يخرج مائة واربعة وخمسون ذراعا ايضا كما مر
فهي مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة وبرهانه ما بينه ارشميدس في مقالته من ان نسبة
ساحة الدائرة الى مربع قطرها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فنقول لا شك ان اربعة عشر زائدة
على احد عشر بسبع نفسها ونصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زائدا على ساحة الدائرة بسبع

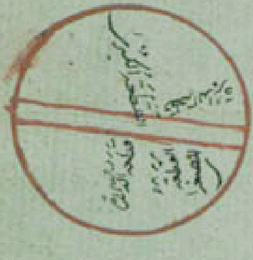
هنر

نفسه ونصف سبعه فلان تنتقص من مربع القطر سبعه ونصف سبعه كما مر في الطريق الثاني وان شئت
تضرب مربع القطر في احد عشر وتقسم الحاصل من الضرب على اربعة عشر كما في هذا الطريق فيكون الحاصل
في الطريقين واحدا لا اختلاف فيه وهذا البرهان يجري فيهما كما بيناه ورابعها انه اذا كان قطر
الدائرة معلوما لك ايضا وجهلنا المحيط واردنا استعلامه لتخرج لك مساحة سطح الدائرة فضرب
القطر في ثلاثة وسبع يحصل لك المحيط وتعلم مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر اربعة عشر مثلا
وفرضنا مجهولية المحيط فاضرب الاربعة عشر في ثلاثة وسبع حصل اربعة واربعون لانك اذا ضربت
الاربعة في الثلاثة حصل اثنا عشر واذا ضربتها في السبع بضم السين حصل اربعة اسباع واذا
العشرة في الثلاثة حصل ثلاثون واذا ضربتها في السبع حصل عشرة اسباع ومجموع الاسباع العشرة مع الا
الاربعة الحاصلة من ضرب الاربعة في السبع اربعة عشر سبعا وهي عددان كاملان فالمجموع
اربعة واربعون وهي اعني الاربعة والاربعين محيط هذه الدائرة المفروضة وبرهانه ان
نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلاثة وسبع لما بينه ارشميدس في مقالته من ان نسبة محيط
كل دائرة الى قطرها كنسبة ثلاثة الامثال والسبع الى الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة
فيكون محيط الدائرة انقص من ثلاثة امثال القطر وسبعه وازيد من ثلاثة امثاله فاذا علمت ان المحيط
اربعة واربعون ذراعا وان القطر اربعة عشر فاضرب نصف المحيط في نصف القطر او بالعكس كما مر
في الطريق الاول حصلت مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة فتضرب الاثنين والعشرين في السبعة
او بالعكس يحصل مائة واربعة وخمسون فهي المطلوب ولك ان تجري فيه الطريق الثاني والثالث وخامسها
انك اذا تعلم المحيط وجهلت القطر واردت استعلام القطر لتخرج لك المساحة تقسم المحيط على

ثلاثة وسبع عكس الطريق الرابع ليخرج لك القطر فلو كان محيط الدائرة اربعة واربعين
مثلاً وفرضنا مجهولية القطر تقسم الاربعة والاربعين على ثلاثة وسبع يخرج اربعة
عشر وهي القطر المجهول واذا اردت مساحة سطح هذه الدائرة فاعمل ما عرفت سابقاً
وانفا من ضرب نصف القطر في نصف المحيط او غيره لتحصل مساحة الدائرة قال
صاحب القسطاس اعلم ان بطليموس وجد محيط الدائرة العظيمة من كرة الارض
ثمانية الاف فرسخ فاذا قسمنا ثمانية الاف فرسخ في ثلثة وسبع خرج الفان وخمسمائة
وخمسة واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ وهذه اعني الفين و
خمسمائة وخمسة واربعين فرسخاً وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ هي قطر الارض
فاذا اردت مساحة الدائرة العظيمة من سطح كرة الارض فاضرب نصف قطرها في
نصف المحيط على ما مر ليحصل المطلوب واذا اردت مساحة سطح مجموع كرة الارض
فاضرب مجموع القطر اعني الالفين وخمسمائة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من احد
عشر جزءا من فرسخ في محيط العظيمة اعني ثمانية الاف فرسخ يحصل عشرون الف الف و
ثلثمائة وستون الفا وستمائة وستة وثلثون فرسخا واربعة اجزاء من احد عشر
جزءا من فرسخ كما سنشير اليه في الفصل الثالث في مساحة الاجسام والظاهرات
فلا منه رجم بالغيب والا لا يمكن العلم به الا لعلام الغيوب او صاحب العلم اللدني
ثم اشار الى مساحة قطعتي الدائرة بقوله تضرب في القطاع نصف القطر في نصف
قوسه بذلك تدري اعلم اولاً ان قطاع الدائرة غير قطعتها كما مر الاشارة اليه بيانه

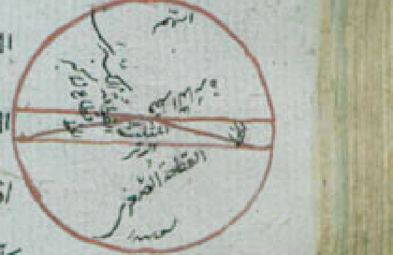
(margin: ضربنا — مساحة قطاع الدائرة)

انشكل قوس من محيط الدائرة اذا اخرج من طرفيها خطان الى مركز الدائرة فاما ان يتصلا خطا واحدا او
يتقاطعا فان اتصلا خطا كان ذلك الخط قطر الدائرة وبه تنقسم الدائرة نصفين ويسمى
الشكلان الحادثان نصفي الدائرة ولا يسميان بالقطاع فان تقاطعا انقسمت الدائرة
بها الى شكلين مختلفين يسمى كل واحد منهما قطاعا بكسر القاف وتخفيف الطاء
كما مر في المقدمة في الباب السادس احدهما اعظم من نصف الدائرة ومحيطه ايضا
اعظم من نصف محيط الدائرة والاخر اصغر من نصف الدائرة ومحيطه ايضا اصغر
من نصف محيط الدائرة كما مر اذا عرفت ذلك فاعلم انك اذا اردت مساحة قطاعي
الدائرة فاضرب نصف قطر الدائرة وهو احد الخطين المتلاقيين على مركز الدائرة
في نصف ذلك القوس الاعظم او الاصغر فما حصل من الضرب فهو المساحة
مثلا لو كان القطاع الاعظم قوسه ثمانية واربعون ذراعا وكل واحد من الخطين
اثنا عشر فاضرب الاثني عشر في نصف القوس وهو اربعة وعشرون يحصل مائتان
وثمانية وثمانون ذراعا وهي مساحة القطاع الاعظم ولو كان القطاع الاصغر
من نصف الدائرة وقوسه ثمانية وعشرين ذراعا وكل واحد من الخطين اثنا عشر ذراعا
فاضرب الاثنا عشر في نصف قوسه وهو اربعة عشر يحصل مائة وثمانية وستون
وهي مساحة القطاع الاصغر ثم اشار رحمه الله الى بيان مساحة قطعتي
الدائرة من الصغرى والكبرى بقوله في قطعتيها امدد قطاعين ترى
مثلثا بينهما مصورا فانقص من الاصغر تبق الصغرى او زد على الاعظم تأت الكبرى





يعني ان طريق معرفة مساحة قطعتي الدائرة الصغرى والكبرى ان تحصل مركزي القطعتين وبعد تحصيل
مركزيهما المشتركين بينهما تصل بين مركز كل منهما وطرفي المحيط بخطين مستقيمين وتجعلهما اقطارا
اضعاف اذا كان من القطعة الصغرى واكبر اذا كان من القطعة الكبرى ليحصل مثلث احد اضلاعه
وتر القطعة وقاعدتها والآخران الخطان الخارجان من المركز الى طرفي المحيط ثم تمسح كل
واحد من القطاعين والمثلث على ما عرفت في مساحة القطاع والمثلث ثم ان اردت مساحة
القطعة الصغرى فانقص المثلث الممسوح من القطاع الاصغر الممسوح لتبقى لك مساحة
القطعة الصغرى من الدائرة اوزده اي المثلث الممسوح على القطاع الاعظم الممسوح لتحصل مساحة



القطعة الكبرى مثلا لو كان محيط القطعة الكبرى اثنين وعشرين ذراعا وقطر الدائرة عشرة من الدائرة
اذرع ووترها ثمانية وسهمها ايضا ثمانية ووصلت بين المركز وطرفي المحيط بخطين مستقيمين
كل منهما خمسة نصف قطرها فحصل قطاع اكبر ومثلث ثم تضرب الخمسة في نصف المحيط
وهو احد عشر يحصل خمسة وخمسون وهو اعني الخمسة والخمسين مساحة القطاع الاكبر
على ما مر في مساحة القطاع فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفضل بين السهم ونصف القطر فاذا هو ثلاثة
لان السهم ثمانية والقطر عشرة فتضرب الثلاثة في نصف الوتر اعني في الاربعة يحصل اثنا عشر
وهي اثنا عشر مساحة المثلث فتزيدها على ما حفظته اولا وهو الخمسة والخمسون اعني مساحة
القطاع الاكبر يصير المجموع سبعة وستون ذراعا هي مساحة القطعة الكبرى ولو كان محيط القطعة
الصغرى ~~ولو كان محيط القطعة الصغرى~~ اربعة عشر ذراعا وقطر الدائرة عشرة ووترها ثمانية
وسهمها ايضا ثمانية ووصلت بين مركز الدائرة وطرفي المحيط بخطين كل منهما خمسة فحصل قطاع

اصغر ثم

اصغر ثم تضرب الخمسة في نصف المحيط وهو سبعة تحصل خمسة وثلاثون ذراعا هي مساحة القطاع الاصغر
على ما مر فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفضل بين السهم ونصف القطر فاذا هو ثلاثة ايضا كما مر فتضرب الثلاثة في
نصف الوتر وهو اربعة يحصل اثنا عشر وهو مساحة المثلث فتنقصه من المحفوظ اولا اعني الخمسة
والثلاثين يبقى ثلاثة وعشرون ذراعا وهي مساحة القطعة الصغرى من الدائرة ولم يتعرض الناظم و
لا صاحب الخلاصة لبيان مساحة نصف الدائرة وهي تحصل من ضرب نصف القطر من تلك الدائرة
في ربع محيطها مثلا لو كان قطر الدائرة عشرين ذراعا ومحيطها ثمانية وستين
ذراعا تضرب العشرة في سبعة عشر يحصل مائة وسبعون ذراعا وهي مساحة
نصف الدائرة المفروضة ثم اشار رحمه الله الى بيان مساحة الهلالي والنعلي
بقوله وفي الهلالي والنعلي صل والقطعة الصغرى من الكبرى ازل
يعني ان طريق مساحة الشكل الهلالي والنعلي وهما مركبان من قطعتي دائرتين
تحدبهما الى جهة واحدة كما مر ان تصل بين طرفيهما بخط مستقيم هو
وترهما فيحصل بسبب ذلك الوصل قطعتان مختلفتان على وتر واحد
هي الوتر المفروض في جهة واحدة ثم تمسح القطعة الكبرى بانفرادها
والصغرى بانفرادها ايضا ثم تنقص مساحة القطعة الصغرى عن مساحة القطعة
الكبرى فما يبقى هو المساحة وكيفيتها ما ذكرنا في مساحة القطعة فلا نعيدها
ثم اشار الى مساحة الشلجمي والاهليلجي بقوله والشلجمي منه والاهليلجي
ناقسهما بقطعتين يخرج يعني ان طريق مساحة الاهليلجي والشلجمي ان

ذكر مساحة نصف الدائرة

نقسمهما قطعتين وتمسح كلا منهما بما عرفت فمجموع مساحتهما هو مساحة المجموع
منهما وكيفيتها اما مر في مساحة القطاع وهو ظاهرة فلا نعيدها هذا كله في
السطوح المستوية ولكل منها عمل يخصها فاشار اولا الى مساحة سطح الكرة بقوله
والقطر في دور عظيمة الكرة مساحة لسطحها مقررة او ربع القطر وضع
في اربع فاسقط السبع ونصف السبع يعني ان مساحة سطح الكرة على ما ذكره
الطريقين احدهما ان تضرب قطرها المعلوم لك بوجه من الوجوه في محيط عظيمتها
اي اعظم دائرة تقع فيها وهي المارة بمركز الدائرة القاطعة لها نصفين وقد عرفت ان نسبة
محيط الدائرة الى قطرها كنسبة ثلاثة وسبع الى الواحد فالحاصل من الضرب هو المساحة
مثاله كرة قطرها سبعة اذرع ومحيط عظيمتها اثنان وعشرون تضرب السبعة في
الاثنين والعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون ذراعا هي مساحة سطح الكرة و
برهانه ان ارشميدس بين ان بسيط كل كرة يساوي اربعة امثال دائرة اعظم تقع
فيها ومضروب القطر كله في المحيط ايضا اربعة امثال الدائرة لتساوي مضروب نصف قطرها
في نصف محيطها كما مر وثانيهما ان تربع قطر الكرة ثم تضرب مربع قطرها في اربعة ثم
تنقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه فما بقي مساحة سطح الكرة فلو كان قطر الكرة
اربعة عشر كان مربعها مائة وستة وتسعين فتضربها في اربعة يحصل سبعمائة واربعة وثمانون
فتنقص من هذا الحاصل سبعه ونصف سبعه وهو مائة وثمانية وستون يبقى ستمائة
وستة عشر فهي اي ستمائة وستة عشر مساحة سطح الكرة المفروضة ولو كان القطر سبعة

لان مساحة الدائرة

اذرع

اذرع كان مربعها تسعة واربعين فتضربها في اربعة يحصل مائة وستة وتسعون وتنقص
من هذا الحاصل سبعه ونصف سبعه وهو اثنان واربعون يبقى مائة واربعة وخمسون
وهي مساحة سطح الكرة المفروضة وبرهانه ما ذكره ارشميدس من ان بسيط كل كرة
مساو لاربعة امثال اعظم دائرة تقع فيها كما مر ثم اشار ايده الله الى مساحة سطح قطعة
الكرة بقوله وسطح من قطعتها كدائرة يكون نصف قطرها في الباصرة بقدر خط
محيط القاعدة يوصل قطب القطعة المشاهدة يعني ان مساحة سطح قطعة الكرة
تساوي مساحة دائرة نصف قطرها اي تلك الدائرة يساوي خطا واصلا
بين قطب القطعة التي تريد مساحتها وبين محيط قاعدتها وهو ما يكون
الخطوط المخرجة من قطب القطعة اليه متساوية لان المراد بقطب القطعة
نقطة يكون بعدها عن محيط القاعدة في جميع الجهات على السوية قال
ارشميدس ان السطح المستدير لقطعة الكرة يساوي دائرة يكون نصف
قطرها مساويا للخط الواصل بين راس القطعة اعني قطبها وبين قاعدتها
فاذا استعلمت مساحة سطح تلك الدائرة علمت مساحة سطح القطعة ثم اشار
الى مساحة سطح الاسطوانة المستديرة القائمة بقوله
ان قام واستدار الاسطوانة تعرف سطحها بالاستبانة فسمها اضرب في
محيط القاعدة يحصل بضربه لديك الفاصلة يعني ان طريق مساحة سطح
الاسطوانة المستديرة اي غير المضلعة القائمة اي غير المائلة وقد عرفت

ب في القاعدة ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين محيطي قاعدتيها الموازي
ذلك الخط المستقيم بينهما الذي هو الخط المستقيم ايضا الواصل بين
مركزي قاعدتي الاسطوانة كما مر في محيط القاعدة الواحدة من قاعدتيها ان
كانت قاعدتاها متساويتين فما حصل من الضرب فهو المساحة فلو كان
محيط كل واحدة من قاعدتيها اثنين وعشرين شبرا وقطر كل واحدة منها
سبعة اشبار وارتفاعها اعني الخط المستقيم الواصل بين القاعدتين
الموازي للسهم ستين شبرا تضرب الستين في الاثنين والعشرين
يحصل الف وثلثمائة وعشرون شبرا فهي مساحة سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة المفروضة هذا اذا كانت قاعدتاها متساويتين
فان كان محيط احدى قاعدتيها اصغر فمساحتها مضروب الخط الواصل
المذكور في نصف مجموع المحيطين فلو كان محيط احدى قاعدتيها اثني
عشر شبرا ومحيط الاخرى اثنين وثلاثين والمجموع اربعة واربعين ونصف المجموع اثنان وعشرون شبرا
فاضرب الخط المستقيم الواصل المذكور اعني الستين في نصف المجموع
اي في الاثنين والعشرين يحصل الف وثلثمائة وعشرون شبرا
ايضا هي مساحة الاسطوانة المفروضة هذا كله اذا كان
المقصود مساحة سطح الاسطوانة من غير مساحة سطح
قاعدتيها ايضا وان كان المقصود مساحة سطح جميعها من القاعدتين

جزءا

معهما فاضف الى الحاصل المذكور مساحة قاعدتيها فان كانت
قاعدتاها مستويتين فطريق مساحتهما طريق مساحة سطح الدائرة كما مر من ضرب
نصف قطرها في نصف محيطها وان كانتا مقعرتين فطريق مساحتهما طريق مساحة
سطح قطعة الدائرة ولعل هذا الكلام الاخير يجري في المخروط ايضا في الجملة ثم اشار
ايدك الله الى مساحة سطح المخروط المستدير القائم بقوله لسطح مخروط قل استدارا
وقام فاحفظ ضابطي ان كان تضرب في نصف المحيط ان لا خط من الراس اليه واصلا
يعني ان طريق مساحة سطح المخروط المستدير القائم اي غير المضلع وغير المائل
ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين راس المخروط اعني النقطة الواقعة في اعلاه
كما مر وبين محيط قاعدته اعني الدائرة التي يرتفع سطحه منها الى تلك النقطة
في نصف محيطها اي نصف محيط القاعدة فما حصل فهو المساحة فلو كان محيط
قاعدته اثنين وعشرين شبرا والخط الواصل المذكور ثلاثين فاضرب الثلاثين
في نصف الاثنين والعشرين اعني احد عشر يحصل ثلثمائة وثلاثون شبرا
فهي مساحة المخروط المفروض هذا في المخروط التام واما المخروط الناقص فطريق
مساحته طريق مساحة الاسطوانة التي كان احدى قاعدتيها اعظم
والاخرى اصغر كما مر اي تضرب الخط المذكور الواصل بين محيطي قاعدتيه
المختلفتين في نصف مجموع محيطي قاعدتيه المختلفتين فما حصل فهو المساحة
فلو كان محيط احدى قاعدتيه عشرة اشبار ومحيط الاخرى اربعة عشر فالمجموع

اربعة وعشرين والخط الواصل بينهما ثلاثين فاضرب الثلاثين في نصف
اربعة وعشرين اي في اثني عشر يحصل ثلثمائة وستون شبرا هو مساحة
المخروط الناقص المفروض هذا كله في مخروط المستدير القائم فان كان مائلا
كما هو في شكل الحجامة مثلا فطريق مساحته ان تضرب نصف مجموع
الخطين الاطول والاقصر الواصلين بين قاعدته وراسه في نصف محيط
قاعدته ان كان المخروط المائل تاما فالحاصل هو المساحة فلو كان
الخط الاطول ثمانية عشر والاقصر اثني عشر كان المجموع ثلاثين
وكان محيط قاعدته ستة عشر فاضرب نصف الثلاثين في نصف
ستة عشر يحصل مائة وعشرون فهي مساحته وقس على ذلك المخروط
الناقص المائل ومالم يذكر من مساحة السطوح كالاسطوانة المضلعة
والمخروط المضلع وغير ذلك فاستعن عليها بما ذكر فان مساحة سطح
الاسطوانة المثلثة هي مجموع مساحة المثلثات المحيطة بها وكذا
ذوات الاربعة والخمسة وغيرها وكذا مساحة سطح المخروط المضلع
من المثلثات والمربعات وغير ذلك ثم قال ايده الله تعالى

الفصل الثالث في مساحة الاجسام

يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة الاجسام من الكرة وقطعتها والاسطوانة والمخروط وقد عرفت انها استعلام

ما في الجسم

ما في الجسم من امثال مكعب الخط الموضوع للتقدير او ابعاضه او كليهما فا
فاشار اولا الى بيان مساحة الجسم الكروي بقوله
في كرة تضرب نصف القطر في ثلث سطحها الفهم القلب او كعب القطر في
التسع فالق سبعه ونصف السبع ثم من الباقي كذاك القيا فالق مثل ذلك مما بقيا
فذكر لمساحة الجسم الذي هو الكرة طريقين احدهما ان تضرب نصف
قطرها المعلوم لك بوجه من الوجوه في ثلث مساحة مجموع سطحها
المحيط بها وقد عرفتها في الفصل السابق فما حصل فهو مساحة جسم
الكرة فلو كان قطرها سبعة فراسخ وكان سطح بسيطها مائة و
اربعة وخمسين فرسخا فاضرب نصف قطرها وهو ثلاثة فراسخ ونصف
في ثلث سطح بسيطها وهو واحد وخمسون فرسخا وثلث فرسخ يحصل
مائة وثمانية وسبعون فرسخا ونصف فرسخ فهي مساحة جرم تلك
الكرة المفروضة وثانيهما ان تربع القطر اي تضربه في نفسه حتى
يحصل لك مربع قطرها ثم تضرب المربع اي الحاصل من الضرب
المذكور في القطر ايضا ليحصل مكعب القطر ثم تلقي من مكعب
القطر المذكور سبعه ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي بعد
ذلك كذلك فما بقي بعد الالقاء ثلاث مرات هو مساحة جسم
الكرة فلو كان قطر الكرة سبعة كما فرضناها في نفسها حصل تسعة

اي سبعه ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي بعد ذلك كما لا يخفى

واربعون ثم ضربنا التسعة والاربعين في التسعة ايضا حصل ثلثمائة
وثلاثة واربعون ثم القينا من ثلثمائة وثلاثة واربعين سبعها ونصف
سبعها وهو ثلاثة وسبعون ونصف بقي مائتان وتسعة وستون
ونصف ثم القينا من المائتين والتسعة والستين والنصف سبعها
ونصف سبعها وهو سبعة وخمسون تقريبا اي سبعة اسباع كذا
بقي مائتان واحد عشر تقريبا ثم القينا ثانيا من المائتين واحد عشر
سبعه ونصف سبعه وهو خمسة واربعون وثلاثة اجزاء من
اربعة عشر جزءا هي واحد بقي مائة وسبعون واحد عشر جزءا من
اربعة عشر جزءا هي واحد وهذا اعني المائة والسبعين واحد عشر
جزءا تقريبا هي مساحة جسم الكرة المفروضة وهذا لا يكاد يوافق الطريق
الاول وقال شارح الخلاصة عبد الجواد فما بقي بعد
القاء مرتين هو مساحة جسم الكرة انتهى والظاهر انه اشتباه منه
لانه على تقدير القاء مرتين لا يوافقه اصلا بل لا يقاربه ايضا و
وكان منشاءه انه سقط من نسخته التي راها ومن الباقي
كذلك الثاني ويؤيد ما ذكرنا ما ذكره صاحب الخلاصة في حاشية
فيها حيث قال قوله ومن الباقي كذلك ومن الباقي كذلك
هذا الطريق لا تطابق الطريقة الاولى فان الذي يقتضيه هذا اقل مما
يقتضيه الاولى

فعلى هذا لا يوافق الطريق الاول لان الحاصل على الطريق الاول مائة وثمانية وسبعون وبالطريق الثاني مائة وسبعون واحد عشر جزءا من اربعة عشر جزءا هي واحد منه

مناقشة على صاحب الخلاصة وشارحها

بتقضيه الاولى فاحداهما مختلفة لا محالة والحق انها الثانية فان الاولى مبرهنة لا اختلاف فيها و
لما ذكره صاحب النهاية من القاء السبع ونصفه مرتين لا غير اعني من مكعب القطر ومن بقية
وهو بعيد عن الصواب جدا ولا بد من ذكر مثال لايضاح هذا الاجمال فنقول اذا اردنا مساحة كرة
قطرها اربعة عشر شبرا ضربناه في محيط عظيمتها وهو اربعة واربعون نحصل ستمائة وستة عشر وهو
مساحة سطحها ثم ضربنا نصف القطر وهو سبعة اشبار في ثلث مساحة مجموع سطحها المحيط بها
وهو مائتان وخمسة وثلث يحصل الف واربعمائة وسبعة وثلثون وثلث وهو مساحة الكرة
على ما تقتضيه القاعدة الاولى ولو عملنا بقاعدة صاحب النهاية نقول مكعب القطر الفان وسبعمائة
واربعة واربعون نقصنا منه سبعه ونصف سبعه اعني خمسمائة وثمانية وثمانين بقي الفان و
مائة وستة وخمسون فنقصنا من البقية سبعها ونصف سبعها وهو اربعمائة واثنان و
وستون بقي الف وستمائة واربعة وتسعون وهو يزيد عما هو الحق بكثير كما ان ما في الرسالة
ينقص عنه بقليل بالنسبة الى ذلك كما لا يخفى وبعض علماء هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية
بقوله تنقص من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي سبعين وثلث سبعه
ومن الباقي سبعين وثلث سبعه وتنطبق على الطريقة الاولى لانا اذا نقصنا من الفين
ومائة وستة وخمسين سبعين وثلث سبعه اعني سبعمائة وثمانية عشر وثلثين بقي ما يوافق
الطريقة الاولى من دون زيادة ولا نقصان انتهى كلامه طاب ثراه في الحاشية ولا يخفى ما في
قوله وبعض علماء الفن الى اخره ولما كان الحق والصواب هو الطريق الاول اعني ضرب نصف
القطر في ثلث مجموع السطح المحيط بالكرة اكتفى صاحب التسعة بالطريق الاول ولم يذكر الثاني
جرابنا

قوله وهو يزيد عما هو الحق بكثير الزائد عن الحق مائتان وستة وخمسون منه

مساحة جسم قطاع الكرة

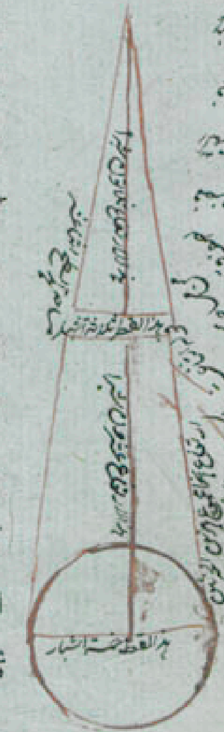
هو ولا تنحصر فيها قال الشارح رحمه الله الفرق بين ضرب نصف القطر في ثلث سطح الكرة
وبين ضرب ثلث نصف القطر في مجموع سطح الكرة انتهى وهو الحق ثم اشار رحمه
الله الى مساحة قطاع الكرة بقوله تضرب ثلث سطح قطعة الكرة في نصف قطر الكرة
المقطوعة اراد بالقطعة القطاع وهو قسمان احدهما ما يكون سطحه
المستدير اصغر من سطح نصف الكرة وثانيهما ما يكون سطحه المستدير
اعظم من سطح نصف الكرة ويسميان القطاعين المجسمين فاذا اردت مساحتها
فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث مساحة بسيط القطعة التي تريد مساحتها
فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم القطاع فلو كان قطر الكرة اربعة عشر
شبرا ومساحة سطح بسيط القطعة ستة وستين تضرب السبعة في اثنين
وعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون فهي مساحة جسم القطاع والطريق
واحد سواء كان القطاع اصغر او اعظم لكن مساحة الاعظم اعظم
وهكذا الحكم في مساحة نصف الكرة والقطعة ثم اشار الى مساحة جسم
الاسطوانة مطلقا بقوله في الاسطوانة على الاشاعة تضرب في القاعدة
ارتفاعها يعني ان طريق مساحة جسم الاسطوانة مطلقا سواء كانت قائمة
او مائلة وسواء كانت مستديرة او مضلعة ان تضرب ارتفاعها وهو
عمودها الواقع بين قاعدتيها العليا والسفلى في مساحة سطح قاعدتها
او بالعكس فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم الاسطوانة فلو كانت مساحة سطح

قاعدتها

[illegible]

قاعدتها ثمانية عشر شبرا وارتفاعها ثلاثين شبرا تضرب الثلاثين في ثمانية عشر يحصل خمسمائة
واربعون شبرا فهي مساحة جسم الاسطوانة مطلقا بقوله تضرب في المخروط بالاشاعة
ثلث القاعدة ارتفاعه يعني ان طريق مساحة المخروط التام كما عرفته مطلقا مستديرا
كان او مضلعا قائما كان او مائلا ان تضرب ارتفاعه وهو عموده النازل من راسه الى القاعدة
في ثلث مساحة قاعدته او بالعكس اي تضرب مساحة قاعدته في ثلث ارتفاعه فما حصل فهو مساحة
جسم المخروط التام مطلقا فلو كانت مساحة قاعدته خمسة وثلاثين شبرا وارتفاعه خمسة
واربعين تضرب ارتفاعه اعني الخمسة والاربعين في ثلث مساحة قاعدته اعني في احد عشر
وثلثين يحصل خمسمائة وخمسة وعشرون شبرا فهي مساحة جسم المخروط التام المفروض
مطلقا او تضرب مساحة قاعدته وهو خمسة وثلاثون في ثلث ارتفاعه وهو خمسة عشر
يحصل خمسمائة وخمسة وعشرون ايضا فهي المساحة ثم اشار الى طريق مساحة المخروط
الناقص المستدير بقوله وان يكن المخروط بتراء فاضرب في الارتفاع قطر العظمى
واقسم على تفاوت القطرين بان فذا ارتفاع تمام فنفضل الارتفاع حين ينتمي
هو ارتفاع الاصغر المتمم فثلثه اضربنه في الصغرى اسقطه مما تم نحو القاعدة
يعني ان طريق مساحة جسم المخروط الناقص المستدير اي غير المضلع
مطلقا سواء كان قائما او مائلا ان تضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاع
اي في ارتفاع المخروط الناقص وتقسيم الحاصل من الضرب على التفاوت بين
قطري القاعدتين العظمى والصغرى يحصل ارتفاعه اي يكون الخارج

من القمة ارتفاع مجموع جزئي المخروط من الاعظم والاصغر لو كان تاماً
بانضمام القطعتين ويكون التفاضل بين ارتفاعي المخروط الناقص والمخروط التام
اعني قطعتيه الاعظم والاصغر هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له اي لهذا
المخروط الناقص بمعنى انه لو ضم الاصغر اليه كان المخروط تاماً ثم تضرب ثلث هذا
الارتفاع اعني ثلث ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له في مساحة سطح
القاعدة الصغرى التي هي قاعدة المخروط الاصغر ايضاً يحصل مساحة جسم
المخروط الاصغر فتسقطها اي مساحة جسم المخروط الاصغر من مساحة
المخروط التام باعتبار انضمام القطعتين العظمى والصغرى فما بقي
بعد الاسقاط فهو مساحة جسم المخروط الناقص **مثاله** مخروط ناقص
قطر قاعدته العظمى خمسة اشبار وارتفاعه اي ارتفاع ذلك المخروط
الناقص عشرون شبراً وقطر قاعدته الصغرى اعني قطر قاعدته العليا
ثلاثة اشبار ومحيطها ستة عشر فمساحة سطح قاعدة الصغرى ثمانية عشر
كما عرفت بيانه في مساحة سطح الدائرة فنضرب الخمسة التي هي قطر قاعدة
العظمى في ارتفاعه اعني عشرين يحصل مائة والتفاوت بين قطري القاعدتين اثنان
تقسم الحاصل المذكور اعني المائة على الاثنين يخرج خمسون شبراً هي ارتفاع
المخروط التام الذي هذا المخروط الناقص بعضه ثم تنظر الى التفاوت بين
الارتفاعين اعني العشرين والخمسين فيحصل ثلاثون هي ارتفاع المخروط



الاصغر المتمم له فتضرب ثلثها وهو عشرة في مساحة سطح القاعدة الصغرى وهو اثنا عشر يحصل
مائة وعشرون شبراً وهي مساحة جسم المخروط الاصغر فتسقطها من مساحة جسم المخروط التام
بالاعتبار المذكور وهي اي مساحة جسم المخروط مائتان وسبعون شبراً وسدسا شبر يبقى مائة و
خمسون شبراً وسدسا شبر فهذه اعني المائة والخمسين شبراً وسدسي شبر هي مساحة جسم
المخروط الناقص المستدير المفروض وقس على ذلك نظائره ثم اشار ابو الله الى مساحة جسم المخروط الناقص
المضلع بقوله تضرب في الناقص ذا الاضلاع ضلعا من العظمى في الارتفاع ثم على الفضل على
ضلع من الصغرى اقسمن متصلا يخرج بمساحة التمام فكمل الحساب بالاتمام يعني انك تريد
مساحة المخروط الناقص المضلع اي مثلث القاعدة او مربعها او مخمسها او غير ذلك فانك تضرب ضلعا
من اضلاع قاعدته العظمى في ارتفاعه اي ارتفاع المخروط الناقص ثم تقسم الحاصل على الضرب
التفاضل بين احد اضلاعها اي احد اضلاع قاعدته العظمى وبين ضلع آخر من قاعدته
الصغرى فيحصل لك ارتفاع المخروط التام المضلع الذي هذا المخروط المضلع الناقص جزء
ويكمل العمل بان تضرب ثلث ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له في مساحة قاعدته الصغرى
فيحصل لك مساحة جسم المخروط الاصغر فتسقطها من مساحة جسم المخروط الاصغر التام
المضلع فما بقي بعد الاسقاط فهو مساحة جسم المخروط الناقص كما مر بيانه في مساحة
المخروط الناقص المستدير مثاله مخروط ناقص مثلث القاعدة كل ضلع من اضلاع قاعدته
العظمى خمسة اشبار وارتفاعه عشرة وكل ضلع من اضلاع قاعدته الصغرى ثلاثة
ومساحة سطح قاعدته الصغرى اثنا عشر مثلا فنضرب الخمسة التي هي ضلع من اضلاع قاعدة

العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص وهو عشرة يحصل خمسون
شبرًا والتفاوت بين احد اضلاع قاعدته العظمى وضلع من قاعدته الصغرى
اثنان فنقسم هذا الحاصل اعني الخمسين على اثنين خرج خمسة وعشرون شبرًا
هي ارتفاع المخروط التام المضلع الذي ذلك الناقص المضلع جزؤه ثم تنظر
الى التفاوت بين الارتفاعين اعني العشرة والخمسة والعشرين فيحصل خمسة عشر
وهذه الخمسة عشر هي ارتفاع المخروط المضلع الاصغر المتمم له اي للناقص
فتضرب ثلث هذا الارتفاع وهو خمسة في مساحة سطح القاعدة الصغرى
وهو اثنا عشر يحصل ستون شبرًا فهذه الستون شبرًا هي مساحة جسم المخروط
الاصغر المضلع فنسقطها من مساحة جسم المخروط التام المضلع وهي مائتا
شبر يبقى مائة واربعون شبرًا فهذه اعني المائة والاربعين هي مساحة جسم المخروط
الناقص المضلع بالاضلاع الثلاثة وقس على ذلك مربع الاضلاع ومخمسها وغير ذلك
تنبيه اذا اردت مساحة جسم احاط به سطوح متوازية الاضلاع كالمكعب
فطريق ذلك ان تضرب طوله في عرضه ثم الحاصل في عمقه واما الاجسام
المجوفة فطريق مساحتها ان تضرب طولها في عرضها ثم الحاصل في عمقها
وتحفظ الحاصل ثم تمسح الهواء الواقع في جوفها بهذا الطريق وتنقص هذا
الحاصل من الحاصل الاول فما يبقى فهو مساحة جسم المجوف وهو ظاهر
وربما تعلم مساحة الاجسام المشكلة كالفيل والحجر بان تلقى في حوض مربع

ويعلم الماء

ويعلم الماء ثم تخرج منه ويعلم ايضا ما نقص بان يضرب طوله في عرضه
والحاصل في عمقه فما حصل من الضرب الواقع في الحوض فهو مساحة ذلك الجسم
المشكل هذا اعتباره بحسب المساحة واما اعتباره بحسب الوزن فطريق معرفته
ما رواه بابويه رحمه الله في الفقيه في باب الحيل في الاحكام عن نصر بن
سويد يرفعه عن رجلين حلفا ان يزنا فيلا فقال النبي صلى الله عليه وآله
يدخل الفيل سفينة ثم ينظر الى موضع مبلغ الماء من السفينة فيعلم عليه
ثم يخرج الفيل ويلقى في السفينة حديدًا او صفرًا او ما شاء فاذا بلغ الموضع
الذي علم عليه اخرجه ووزنه ولما فرغ الناظم عن الباب السادس في المساحات
شرع في الباب السابع فيما يتبع المساحات فقال **الباب السابع فيما**
يتبع المساحات يعني ان الباب السابع من الابواب العشرة فيما يتبع المساحات
من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض
الانهار واعماق الآبار ثم قال **وفيه ثلاثة فصول** يعني
ان في هذا الباب فصولا ثلاثة بحسب الاعمال الثلاثة ثم قال
الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات وزن الارض
عبارة عن التوصل بآلة معلومة الى مساواة موضعين منها او عن
مركز الارض او اختلافهما وحاصله معرفة المكان المنخفض عن المكان
المرتفع من الارض فيترتب عليه امكان نقل الماء من موضع الى موضع آخر

[illegible]

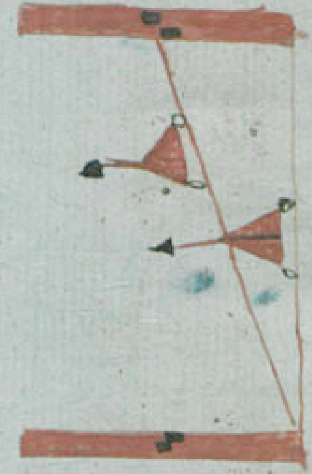
[illegible]

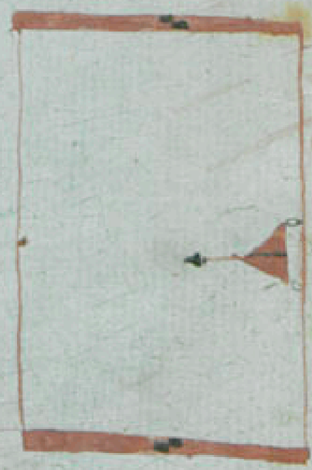
اعمل مثلثا من النحاس مستوي الساقين بالقياس في طرفيه عروتان ولحبلا في موقع العمود
خيطا ثقلا واسلك في خيط ثمة على مقومين استويا وعدلا نامحا شخصين قد تباعدا
بقدر ممدود كي يتباعدا والخيط خمس عشر من ذراع بيد وشبر كل شاخص خمسا بعد خيط شاخص
اذا كان على زاوية المعمول كانا اعتدلا اولا فنزل ما امتدت وارتفق حتى تنطبق الخيط عليها
وقد يقع تفاوت فيه حصل ثم تحول لاحد من المحلا وتحفظ له الصعود والنزول الاخر والقدر
من الكثير القليل يبقى تفاوت المكانين فان تساويا فالجري بالعسر فرقه وان يكن مكان ارفعا كان
المرام سهلا او ممتنعا وان شئت الحذ بانبوب وزن واسلك في الخيط وبالماء استعن يعني انك اذا
اردت معرفة ارتفاع المكان الذي تريد ان يجري منه الماء الى المكان الذي تزرع فيه او نحوه او انحطاطه
او مساواتهما فطريقه ان تعمل صفيحة من نحاس ونحوه كالصفر والحديد وامثال ذلك مما فيه ثقل على
شكل مثلث متساوي الساقين لانه لو اختلفا لم يصح العمل وان تجعل في طرفي قاعدة تلك الصفيحة
ونعني بالقاعدة الضلع الذي يقع عليه الساقان عروتين ليتاتى سلوك الخيط فيهما لكن ينبغي ان تكون
العروتان متساويتين في الارتفاع والانخفاض ليصح العمل وان تجعل في موقع العمود الخارج من الزاوية
التي يحيط بها الساقان المتساويان من تلك القاعدة وهو منتصفها لما عرفت سابقا ان موقع
العمود من المثلث المتساوي الساقين منتصف قاعدته خيطا مثقلا بان تجعل في راس ذلك
الخيط شيئا ثقيلا من الحديد والحجر الثقيل ونحوهما ويسمى ذلك الثقيل شاقولا وقد يسمى مجموع ذلك
الخيط والثقيل شاقولا وليكن ذلك الخيط اطول من العمود بقليل ومنطبقا على المنتصف ثم تسلك
تلك الصفيحة المعمولة على النهج المذكور في منتصف خيط آخر بحيث يكون منتصف ذلك الخيط

الاخر منطبقا

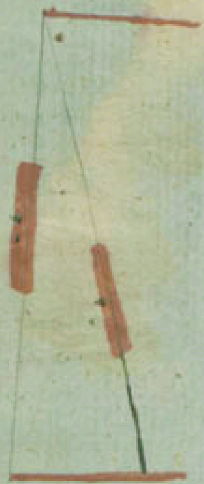
الاخر منطبقا على نقطة منتصف تلك الصفيحة وليكن قدر ذلك الخيط
الاخر خمسة عشر ذراعا او ازيد بقليل لكن المتعارف هو خمسة عشر
ذراعا ثم تضع طرفي ذلك الخيط الطويل على رأسي خشبتين مقومتين
متساويتين في الطول في كونهما خمسة اشبار او نحوها سواء كانتا
اسطوانتين مستديرتين او مضلعتين قائمتين متعدلتين بالتقاء
اي يكون مع كل خشبة نقالة ليتاتى بها قيام الخشبتين وبالجملة
وهي صفائح من خشب واحد يدخلها الخشبتين في جوانب مختلفة
بحيث لا يقع منها في سمت واحد وتكون اطرافها في تينك متساوية
الخشبتين وتكون معلقة في اماكنها بحيث تتحرك يمينا وشمالا فاذا
الخشبتان على زوايا قائمة لم تخرج العلاقة عن سطحيهما واذا مالتا ادنى
ميل خرجت عن سطحيهما فيقوم المائل منهما ليصح العمل وتوضع الخشبتان
على وجه الارض بيد رجلين احدهما في الجهة المنتقل منها والاخر
في الجهة المنتقل اليها ويكون بعد ما بين الرجلين بقدر الخيط الذي
طرفاه على الخشبتين وقد جرت العادة بكون طول الخيط المذكور خمسة
عشر ذراعا بذراع اليد وطول كل من الخشبتين خمسة اشبار وقد يمكن العمل
اذا كان كل من الخيط والخشبتين اطول مما ذكر كما اومانا اليه ثم
تنظر انت الى الشاقول هل يكون فان انطبق خيطه على العمود الخارج من

من ناوية الصفيحة فالموقفان متساويان وان لم ينطبق الخيط المذكور
كان احد الموقفين اعلى من الآخر فاذا اردت معرفة مقدار التفاضل بين
الموقفين فنزل الخيط عن راس الخشبة التي في الجهة العليا الى ان يحصل
الانطباق المذكور في العمود الواقع على الصفيحة وعلى هذا يكون مقدار
نزول الخيط من راس الخشبة اعني ما وقع بين راس الخشبة وبين موضع
الخيط منها في حال الانطباق هو زيادة احد الموقفين على الآخر وان اتفق ان نزل الخيط من راس
الخشبة الى اسفلها ولم يحصل الانطباق المذكور فاجعل البعد بين الخشبتين اقل الى ان يمكن
التطابق فيكون الخيط المذكور اقصر فاذا عرفت التفاضل فاحفظه ثم انقل احد الرجلين
الذي من الجهة المنقول منها الى الجهة المنقول اليها وهي التي نريد ان نجري الماء
منها الى الزرع ونحوه ويقف الرجل الآخر في موضعه ويحصل لك بذلك العمل مقدار
الصعود والنزول وهكذا نعمل الى ان ننتهي الى المواضع الذي نجري فيه الارض ونحفظ
كلاً من الصعود والنزول الحاصلين في المرات على حدة ونلقي القليل من الكثير بالنسبة الى
كل منها فيكون الباقي بعد الالقاء تفاوت المكانين في الصعود والنزول فان بقي في الصعود
فهو مقدار الزيادة وان بقي في النزول فهو مقدار النقصان فان تساويا اي المكانان
مكان القناة ومكان الزرع شق اجراء الماء وان لم يتساويا بل كان الصعود او النزول
اكثر فان كان الصعود الواقع في الجهة المنقول منها اكثر سهل اجراء الماء وان كان النزول
الواقع في الجهة المنقول منها اكثر امتنع اجراء الماء وكذا حكم الاكثر وهذه صورة العمل وان

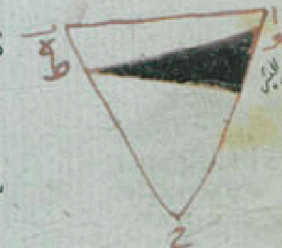




ولك شئت ان لا تتعب في وزن الارض العمل المذكور باعتبار علم الوجود الصفيحة هناك فاعمل انبوبة
وهو جسم مجوف مستو وفي وسط الانبوبة ثقبة صغيرة نافذة الى جوفها غير نافذة الى الجانب الآخر
طولها قريب من خمسة اشبار وهذه الانبوبة قد تكون مخروقة كالقصب وقد تكون معمولة من خشب
نحاس وصفر فاذا عملتها فاسلكها في الخيط المعلوم سابقا كما تسلك الصفيحة وخذ خشبتين
مقومتين متساويتين في الطول بحيث لا تزيد احديهما على الاخرى كما مر في السابق واجعل احد
طرفي الخيط على راس احدى الخشبتين والطرف الآخر على الاخرى وتامر رجلين ليأخذ كل واحد
منهما احدى راسي الخيط مع احد الخشبتين ويقف احدهما في الجهة المنقول منها والاخرى في الجهة
المنقول اليها وتجعل كل الخشبة على الارض حال كونها متعلقة بالثقالة ليعرف بها اعتدال انتصاب
الخشبة وعقد راس الخيط ويضع على راس الخشبة حال كون الانبوبة في وسط الخيط كما في الصفيحة
ثم تأخذ انت عجل لخزانة ماء فتبدر ويقطر ذلك الماء في الثقبة الصغيرة غير النافذة من الجانب
الآخر الانبوبة باستعانة القطن او غيره قطرا فقطرا برفق فان خرج الماء من طرفي الانبوبة
كليهما على وجه متساويا فالارض معتدلة وان خرج من جهة اقل او لم يخرج اصلا فتلك الجهة
اعلى من الاخرى فنزل الخيط قليلا قليلا حتى يخرج الماء من كلتا الجهتين على التساوي ومقدار
نزول الخيط من راس الخشبة هو الزيادة كما مر واعمل على الوجه السابق فانقل احد الرجلين الذي
من الجهة المنقول منها الى الجهة المنقول اليها ويقف الرجل الآخر في موضعه وهكذا حتى يتم العمل
وتحفظ كلاً من الصعود والنزول وتلقي القليل من الكثير بالنسبة الى كل منها فيكون الباقي
بعد الالقاء تفاوت المكانين في الصعود والنزول فان تساويا الى آخر ما ذكرنا سابقا واستعن



بر من الصفيحة والشاقول وهذه صورته ثم اشار الى طريق آخر لوزن الارض بقوله طريق آخر تحت سطح الا
لذي البر وضع عضادة على خط مشرق وقع واعط شخصاً نصبا مناسبا لعمقه فهو بير ناصباً
بحيث بالعين ترى راس القصب من ثقبتيها نحو يجري بالطلب ان تعدت مسافة ولا ترى
فاشعل عليه ليلا وابصر يعني ان لوزن الارض لاجراء القنوات طريقا آخر وهو ان تقف
انت على راس البئر الاول الذي اردت سوق الماء منه الى موضع آخر للزراعة ونحوها وتضع
عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب الواقع فيه كما ستشير اليه اجمالا ويأخذ رجل
آخر قصبة او ما يقوم مقامها مما يساوي طولها عمقه اي طول تلك القصبة عمق البئر الاول
ويذهب ذلك الرجل صاحب القصبة في الجهة التي تريد سوق الماء اليها من المكان الذي انت فيه
ذلك الرجل صاحب القصبة ناصبا للقصبة الى ان ترى راس تلك القصبة من الثقبتين للعضادة



وحيث ترى فيمكن ان يجري الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى راس القصبة
سراجا ليمكنك النظر اليها من الثقبتين واعمل هذا العمل ليلا لظهور نور السراج فيه و
برهانه على ما ذكره شارح الخلاصة ان نفرض الشخص الواقف على البئر الاول ا والشخص الآخر
والذي بيده القصبة ب ط والخط الشعاعي المنطبق على خط المشرق والمغرب ا ب ومركز الارض
ج نقول فيحدث مثلث ا ب ج متساوي الساقين لان كلا الشخصين يقتضي بطبعه الخروج الى المركز
على خط مسامت فلما كان الخط الشعاعي المار برؤسهما منطبقا على خط المشرق والمغرب
كان بعدهما عن المركز واحدا كما لا يخفى على الفطن فيكونان متساويين فاذا القي منهما قدر قامة
الشخص الواحد اعني ا د ب ط كان الباقي بينهما مصادرة الاولى والمفروض انه بعد القاء قدر القامة

منتهي

منتهيتين الى وجه الارض اعني د ط قدر القصبة او اقل منه بقليل فيكون ج
الارض في الوقف الذي على البئر اثقل على من وجه الارض في الوقف الذي كانت
نصبت بقدر القصبة فيتأتى جريان الماء عليه بوجه اسهل وبرهان آخر
ان عمق البئر لاستقامته على مركز العالم وقامة القصبة لانتصابها كلاهما
خطان متوازيان قائمان على سطح الافق وما يوازيه فنفرض قعر البئر ا د القصبة



ج ب والخط الشعاعي المار على راس القصبة ا ح ويتصل وهو من البئر ا
الى ب وهو وجه الارض تحت القصبة ثم نقول ا ح موازي لسطح الافق لمرور الخط
الشعاعي على خط المشرق والمغرب فا د و ح ج عمودان على القيام بهما على سطح
الافق وما يوازيه و د ب موازي لسطح الافق لان ا د و ح ب عمودان عليه
ايضا فثبت ان الخط الواصل بين قعر البئر وموقع القصبة من وجه الارض
في سطح مستو موازي للافق وهو المطلوب فيجري هنالك الماء على وجه
الارض هذا اذا كان بطن الناظر في عضادة الاسطرلاب من الثقبتين
والطرف التحتاني للقصبة ملاصقين للارض وكان الناظر منتصبا
والطرف التحتاني للقصبة مرفوعا عن الارض بقدر القامة صاحب القصبة
والا فليلاحظ الزيادة والنقصان وليتدارك كما على ما مر ولعرفت الارض
لاجراء القنوات ايضا طريق آخر ذكره الشيخ البهائي طاب ثراه في
من حيث قال طريق آخر مما سنح بخاطري الفاتر فحفر عمق البئر بقامتك

فاذا كان خمسة امثالها مثلا فاعلم رسمها وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب
واذهب الى الجهة التي تريد سوق الماء اليها ثم انظر من الثقبتين الى العلامة التي في راس الميل
فاذا ابصرتها فاعلم موقفك الثاني فاذهب كذلك خمس مرات فموقفك الاخير هو المطلوب
انتهى كلامه وبرهانه يعلم بما مر فيكون الموقف الاخير مساويا لقعر البئر وقس على ذلك
ما لو كان عمق البئر ست قامات او اكثر او اقل من الخمس فان الذهاب ووضع العلامة يكون
بقدر ان عمق البئر من القامات ويكون الموقف الاخير مساويا لعمق البئر فيجرى الماء
هناك وهو المطلوب اشارة اجمالية الى اجزاء الاسطرلاب اعلم ان الاسطرلاب جسم
مدور ماخوذ من نحاس ونحوه مشتمل على اجزاء بعضها يتحرك كالعضادة والعنكبوت
فيؤخذ منها اي من تلك الاجزاء بعض الاوضاع الفلكية وهيئاتها المتجددة انا فانا
باختلاف الحركات الافلاك قدرا وجهة وتعرف بها الساعات المستوية وغيرها وبعض الاحوال
العلوية كالارتفاع والميل والطالع والدائر وتسوية البيوت وتقويم الكوكب وتعديل
النهار ويستنتج منها بعض الامور السفلية كمعرفة ارتفاع المنارة
والجبال وعرض الانهار واعماق الابار واجراء القنوات ومعرفة القبلة واجزاؤه خمسة
عشر في الاكثر منها العلاقة وهي خيط يعلق عليه الاسطرلاب ومنها الحلقة وهي ما فيه العلاقة
ومنها العروة وهي ما فيه الحلقة ومنها الكرسي وهو ما عليه العروة ومنها الام وهي
ما عليه الكرسي وتسمى بالحجرة ايضا ومنها الصفائح وهي جمع صفيحة وهي لغة العريض
المنبسط وعرفا جسم محيط به دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما في وجهها

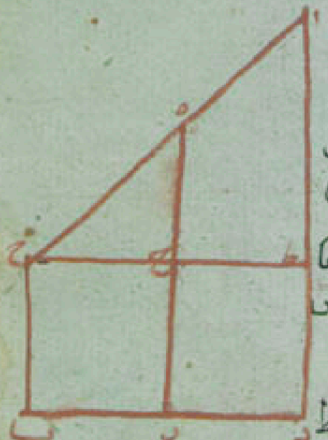
خطان

خطان مستقيمان متقاطعان في مركز الصفيحة الى غير ذلك مما فيها ومنها العنكبوت وهي الصفيحة
المشبكة تشبيها لها ببيت العنكبوت او بشبكة الصائد ومنها المري ومنها الشظايا وهي جمع
شظية وهي في الاصل القطعة من الخشب ونحوه محددة الراس والمراد ههنا الزوائد الموسومة فيها اسماء
بعض الكواكب وهذه غير الشظية الواقعة في العضادة ومنها المدير وهو ما في بعض الاسطرلابات
من الزوائد المعمولة في العنكبوت لسهولة تحريكها فهذه الثلاثة داخلة في العنكبوت ومنها
العضادة بكسر العين المهملة وتخفيف الضاد المعجمة وقد يقال بفتح العين وشد الضاد وهي
ما يدور على ظهر الحجرة مشدودة عليه آلة الارتفاع فان كانت بحيث اذا وضعت شظية الارتفاع
على خط العلاقة كان خط العلاقة منصفا لسطحها فهي التامة ومنطبقا على طرفها فهي المحرفة
فالعضادة على هيئة شكل ذي ستة اضلاع فهي بمنزلة القطر للدائرة وفي وسطها وقد لا يمنع
العضادة من الحركة بجهة من الجهات اصلا وفي جنبي الطرفين من العضادة ثقبتان في طرف
كل واحدة من الثقبتين زاوية تسمى تلك الزاوية شظية ايضا لعدهما شظية الارتفاع و
المراد ههنا والاخرى شظية الاخط لطع الخطان المستقيمان المتقاطعان في مركز الصفيحة على زوايا
قوائم كما مر احدهما على استقامة العلاقة ويسمى خط وسط السماء وخط نصف النهار
ايضا وثانيهما يسمى خط المشرق والمغرب لمروره بنقطتي مشرق الاعتدال ومغربه وهذان
الخطان المذكوران قسما الاسطرلاب على اربعة اقسام متساوية قسمان منها تحت خط المشرق والمغرب
يقال لهما ما تحت وقسمان منها فوقه يقال لهما ما فوق ومعرفة الحلقة بنصب خلاف الوسط
للضبطي للفوقاني وقسمو القوقاني الواقع على وجه الحجرة اي الام على مائة وثمانين والتحتاني

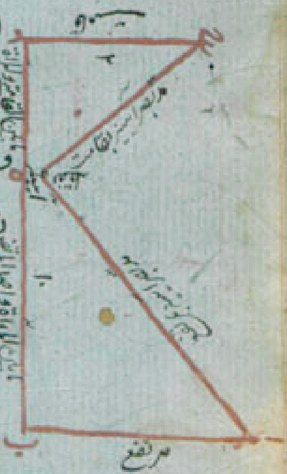


كذلك فيكون المجموع ثلثمائة وستين وتسمى درجات ومنها الدفتان وهما المسندودتان على طرفي سطح
العضادة المعبر عنها بالتي الارتفاع ومنها القطب وهو الوتد الذي يمر بالعضادة كما اشرنا
اليه ويمر على اكز الحجرة والصفائح والعنكبوت وغيرها جميعا ومنها الفرس هو ما يدخل
في القطب صونا للاجزاء المذكورة عن تفرقها وامساكا لها عن التحرك والمزايلة عن مواضعها ومنها
[illegible] وهي الحلقة التي توضع تحت الفرس لئلا تمحو اسماء الكواكب بكثرة الاستعمال والحركة وفائدة كل
واحد من هذه الاجزاء مذكورة في موضعها وهذا القدر هنا كاف ثم قال ايده الله الفصل الثاني
في معرفة ارتفاع المرتفعات يعني ان هذا الفصل في معرفة ارتفاع المرتفعات بالقياس الى مقدار موضوع
للتقدير كالذراع ونحوه وهي قسمان لانه اما ان يمكن الوصول الى مسقط حجره او لا يمكن ولمعرفة القسم الاول
طرق فاشار الناظم ايده الله الى الطريق الاول بقوله ان امكن النيل لمسقط الحجر وكان في الارض استوا بالنظر
نصبت فيها شاخصا كالوتد من راسه وراس الرفيع مبصرا ثم امسح ما بين اصل المرتفع وموقف وقفت
فيه تطلع واضرب في قامة شاخص على قدر واقسم ما الى حصلا على الذي يمسح بين الموقف واصل
شاخص ومقدار اضف يعني اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع فان امكن الوصول الى مسقط حجرها اي موقع العمود
الذي لو سقط الحجر من راسه لوقع هناك كالمنارة ونحوها فقد يكون ملاصقا كالمرتفع غير المائل من
سطح الافق على زوايا قوائم وقد لا يكون ملاصقا كالمرتفع المائل من سطح الافق وما ذكره الناظم
للاول ويعلم منه غيره بالمقايسة فحيث امكن الوصول الى مسقط حجره على ما عرفت وكان ذلك المرتفع
كالمنارة ونحوها في ارض مستوية فطريق معرفة ارتفاعه ان تنصب شاخصا كالقصبة ونحوها بشرط
ان يكون طول الشاخص ازيد من قامتك ثم تقف في مكان بحيث تمر شعاع بصرك على راس الشاخص

منتهيا الى راس المرتفع ثم تمسح من موقفك الذي رايت فيه راس الشاخص وراس
المرتفع الى اصل المرتفع ثم تضرب المجتمع من المسح المذكور في فضل الشاخص على
قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب على ما بين موقفك الذي رايت فيه راسهما وبين
اصل الشاخص ثم تزيد مقدار قامتك على خارج القسمة وهو اي المجتمع من خارج القسمة
ومقدار القامة هو المطلوب الذي هو ارتفاع ذلك المرتفع فلو فرضنا ان من موقفك
الى اصل المرتفع عشرين ذراعا مثلا وكانت قامتك ثلاث اذرع بذلك
وكان قدر الشاخص ست اذرع وكان ما بين موقفك واصل الشاخص عشر
اذرع تاخذ الفضل بين قامتك والشاخص وهو ثلاثة اذرع وتضرب العشرين
في ثلاثة اذرع يحصل ستون ذراعا فتقسم الستين على العشر التي هي
ما بين موقفك واصل الشاخص يخرج ستة اذرع فتزيد عليها مقدار
قامتك وهو ثلاثة اذرع يصير تسعة اذرع وهي مقدار ذلك المرتفع فيكون
قدر القامة ثلث ارتفاع ذلك المرتفع وقدر الشاخص ثلثي ارتفاعه وبرهانه
على ما ذكره الشيخ البهائي في حاشيته منه ان نفرض المرتفع اب والشاخص
ده والقامة زح والثلاثة اعمدة على خط زب وهو الافق وخط حا هو الخط
الشعاعي ونخرج من نقطة ح خط ح ط موازيا للافق فكل من سطحي
ح ذ وح ب يتساويا متقابلاه بشكل لد من اولى الاصول وفي مثلثي
ح ه وح ط ا زاوية ح مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان بشكل كط



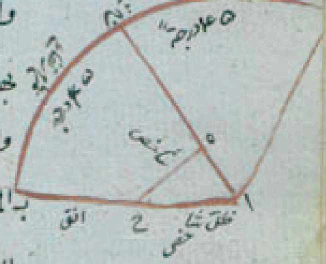
كط من اولى الاصول فزاويتاه آمتساويتان فهذا الشكل فبشكل د من السادسة يكون نسبة ح ح وهو
مابين موقفك والشاخص الى ح ط وهو مابين قفك واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص
على قامتك الى ط ا وهو المجهول فاذا ضربت احد الوسطين في الاخر وقسمت على الطرف المعلوم
يحصل المجهول اعني ا ط فاضف اليه قامتك المساوية لـ ب ط يحصل المطلوب انتهى فالامر
يؤل الى الاربع المتناسبة ثم اشار الى الطريق الثاني بقوله طريق اخر ضع فوق سطح الارض مرآة
تحتا راس الذي تطلب فيها مبصرا فضرب في قدك للتعليم مابينها وبين الاصل العلم
وتقسم الحاصل من ضربك في ماكان بينها وبين الموقف يعني ان الطريق في استعلام
ارتفاع المرتفع المذكور ايضا هو ان تضع مرآة او شيئا صقيلا يمكن به الرؤية وتجعلها بحيث
ترى انت راس المرتفع المطلوب فيها اي في المرآة ثم تضرب مابين المرآة وبين اصل الارتفاع
في قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب على مابين المرآة وبين موقفك فالخارج من القسمة هو
الارتفاع المطلوب فلو كان مابين المرآة واصل المرتفع عشرة اذرع ومابين المرآة وموقفك ثلاثة
اذرع وكانت قامتك ذراعين يحصل عشرون ذراعا ثم تقسم العشرين على ثلثة اذرع
فثلثا ذراع فهي ارتفاع ذلك المرتفع المطلوب وبرهانه على ماذكره شارح الخلاصة ان
نفرض المرتفع ا ب ايضا والقامة ح د والمرآة نقطة ه فنقول زاويتي ق مساويتان لزاويتي ب
لكون كل واحد من القامة والمرتفع عمودا على سطح الافق وهو ه ب فتكونان قائمتين
فزاوية ا ه ب الانعكاسية مساوية لزاوية ح ه د الشعاعية فتبقى زاوية ح مساوية
لزاوية ا فبشكل د من السادسة تكون نسبة ح د الى ا ب كنسبة د ه الى ه ب وبالابدال



نسبة ح د

نسبة ح د وهو القامة الى ه د وهو مابين المرآة وموقفك كنسبة ا ب وهو المرتفع الى ب ه وهو مابين
المرآة والاصل المرتفع فالمجهول احد الوسطين فاضرب القامة فيما بين المرآة واصل المرتفع واقسم
الحاصل على مابين المرآة وموقفك يخرج المرتفع المطلوب ثم اشار الى الطريق الثالث بقوله
طريق اخر انسب الى الشاخص ظلا والطلع تعرف به نسبة ظل المرتفع يعني اذا اردت
معرفة ارتفاع المرتفع المذكور ايضا او غيره فانصب شاخصا على الارض واستعلم
نسبة ظله اليه اي ظل الشاخص في وقت معين الى ذلك الشاخص المنصوب بكونه
نصفه او مثله او مثليه او ثلاثة امثاله الى غير ذلك فهي بعينها نسبة ظل المرتفع الطالع
الى ذلك المرتفع مثلا لو كان مقدار الشاخص عشرة اذرع وظله خمسة اذرع ظل
المرتفع فان كان ظله عشرة اذرع كان مقدار المرتفع عشرين ذراعا وهكذا او ظل
الشيء قد يكون مساويا له كما اذا كانت الشمس مرتفعة عن الافق خمسا واربعين
درجة اعني ثمن دائرة الارتفاع كما سيجيء الاشارة الى ذلك في الطريق الاتي وقد يكون
اكثر من الشيء كما طرفي النهار وبرهان هذه الطريق ان الظلال الواقعة على سطح الافق
للاشياء لا تختلف بالنسبة الى اشخاصها ولحقة فمتى علم ان ظل شخص واحد نصفه او مثله
او مثلان له او ثلثه امثاله او اكثر او اقل في وقت خاص كانت ظلال جميع الاشخاص
بالنسبة اليها كذلك في ذلك الوقت فمتى عرفت النسبة في بعضها عرفت في الجميع ومن ذلك
نسبة المرتفع الى ظله ويمكن ارجاع ذلك ايضا بالاربعة المتناسبة بان نضرب قدر الشاخص
في ظل المرتفع وتقسم الحاصل على ظل الشاخص فخارج القسمة هو قدر الارتفاع المرتفع المطلوب

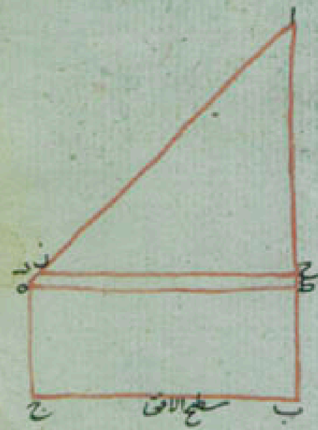
مثلاً لو كان الشاخص عشرة اذرع وظله خمسة اذرع وظل المرتفع عشرة اذرع فضرب العشرة
في العشرة يحصل مائة ذراع نقسمها على الخمسة يخرج عشرون ذراعًا وهو قدر ارتفاع المرتفع
المطلوب وعليه فقس ثم اشار الى الطريق الرابع بقوله طريق اخر استعلم الظل والارتفاع
للارتفاع مه فعلى كظلك لتعلمه يعني انك اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور
بهذا الطريق فاستعلم قدر الظل المرتفع المطلوب والحال ان ارتفاع الشمس مه اي خمس
واربعون درجة وهو ثمن دائرة الارتفاع فهو اي فقدر ظل المرتفع هو قدر ارتفاع
المرتفع لانك لما كان ارتفاع الشمس خمسًا واربعين درجة كان ظل الشاخص مساويًا



للشاخص وبرهانه ان نفرض سطح افق اب وربع دائرة الارتفاع ابجد تشغين درجه
ونفرض جب خمسًا واربعين درجة اعني ثمن الدائرة الارتفاع المركز الشمس ج والشاخص
القائم على سطح الافق جه وظل الشاخص اج فيكون ا طرف الظل الواقع على سطح الارض
من الشاخص القائم على سطح الافق وهو مركز دائرة الارتفاع فنقول زاوية ج قائمة بالفرض
المذكور وزاوية ابد الواقعة عند المركز من تقاطع القطر قائمة ايضًا وقد نصفها
خط اج المنصف لربع القوس المذكورة فتكون زاوية باج نصف قائمة فيبقى لب من
الاولى زاوية اج نصف قائمة ايضا فيلزم من شكل ه من هذه المقالة ان يكون
خط اح اعني ظل الشاخص مساويا لخط ح ه اعني الشاخص القائم
وهو المطلوب ثم اشار الى الطريق الخامس بقوله طريق اخر شظية ضعها
على مه والطلع والحظ من الثقبتين راس المرتفع فامسح من الاصل الى مقامتك

ودرعا

وزد على الحاصل قدر قامتك يعني انك اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور
بهذا الطريق فضع شظية الارتفاع من الاسطرلاب على مه من رقوم الاسطرلاب
على ارتفاع خمس واربعين درجة وقف في مكان بحيث ترى راس المرتفع الذي
اردت استعلامه من الثقبتين للعضادة ثم امسح من موقفك الحاصل
المرتفع اعني الخط المستقيم الواصل بين الموقف واصل المرتفع الذي هو مسقط
الحجر وزد قامتك على الحاصل من المسح والممسوح من القامة والمقدار
هو الارتفاع المط وهذا اصح زيادة القامة على الحاصل من المسح اذا كنت
قائما على وجه الارض واما ان كنت مضطجعا او في حفرة بحيث يكون بصرك
في سطح الارض فلا تزيد القامة على الحاصل من المسح بل تقتصر على مساحة



ما بينك وبين اصل المرتفع فما حصل فهو ارتفاع المرتفع المط وقد مر ان
من شرط هذه الطرق الخمسة كلها استواء الارض فلو كان قامتك
ثلاثة اذرع وما بينك وبين اصل المرتفع خمسة عشر ذراعا كان المجموع
ثمانية عشر ذراعًا وهو قدر ارتفاع المرتفع المط وبرهان هذا الطريق
ان نفرض سطح الافق جب والمرتفع القائم على سطح الافق اب وقامة
الناظر القائم على سطح الافق ايضا جد ونقطة ه بصر الناظر والخط الشعاعي
الخارج من بصر الناظر الواصل الى راس المرتفع اعني نقطة ه لكون الشظية
على ارتفاع مه اذ ولنخرج خط الافق في سطح ظهر الاسطرلاب وهو
طح

الى ان يلقى عمود اج د ثم نخرج من نقطة ه بصر الناظر خط ه ط موازيا
لسطح الافق وهو موازي بالخط ز ح ايضا لكون الخط الافقي ه ط موازيا
لسطح الافق وموازيا بالخط ز ح لان السطر ا ب موازيا لسطح الافق فيكون خط
ز ح موازيا لخط ا ب وتكون زاوية ز ح ا قائمة بشكل كط من الاولى لكون زاوية ا ب ج
قائمة بالفرض ولكون خط ه ط موازيا لخط ز ح كانت زاوية ا ط ه قائمة بذلك الشكل
ايضا ولكون خط ه ز ا هو الخط المار بارتفاع خمس واربعين درجة تكون
زاوية ا ز ح نصف قائمة لكون وترها ثمن الدور فبشكل كط من الاولى تكون
زاوية ا ه ط نصف قائمة ايضا لما تبين في شكل لب من اولى الاصول ان الزوايا الثلث
للمثلث مساوية لقائمتين ولما كان كل من ه ج و ط ب عمودا على الافق كانت زاوية
ه وزاوية ا متساويتين فاذا ثبت ان زاوية ه وزاوية ا متساويتان كان ما يوترهما
اعني ضلعي ه ط و ه ا متساويين لانه اذا تساوت زاويتا مثلث تساوي ضلعا ه
الموترات لهما لما تبين في الشكل السادس من تلك المقالة فاذا زدت ط ب المساوي
لقامة الناظر من بصره الى قدمه وهو ه ج على ب ج المساوي لط ه تحصل لك
ارتفاع المرتفع لط ولما فرغ عن معرفة ارتفاع المرتفعات التي يمكن الوصول الى
مسقط حجرها شرع في معرفة ارتفاع المرتفعات التي لا يمكن الوصول الى مسقط حجرها فقال
ما لا ينال اسه مسقط الحجر خذ راسه في الثقبتين بالنظر وانظر الى شظية في النقل
في اي خط من خطوط الظل واعلم الموقف والوضع لذي حتى تزيد واحدا او ينكسر
ثم تقدم

الخط

ثم تقدم او تاخر واطلع حيث ترى من ذلك راس المرتفع ما بين موقفك فالمسح بالنظر
واضرب في السبعة او في اثني عشر كظله من قدم او اصبع تقوم مع القامة قدرا ما اذ
يعني ان المرتفعات التي لا يمكن الوصول الى مسقط حجرها كالجبال ونحوها فطريق
معرفة ارتفاعها ان تقف على ارض مستوية موازية سطحها للافق وتنظر راس
ذلك المرتفع المطلوب من الثقبتين للعضادة وتلاحظ حين ما تنظر راسه
منهما الشظية التحتانية من العضادة على اي خطوط الظل وقعت من المستوي
او المعكوس وتعلم موقفك هذا بعلامة ترجع اليها اذا اردتها وتديرها اي تحرك
الشظية الى ان يزيد على ما كانت او ينقص عنه مقدار قدم او مقدار اصبع
او جزء من اجزاء الستين من خطوط الظل يعني انه ان كان المنقوش على ظهر
الاسطرلاب ظل الاقدام تنقص منه قدما او تزيد عليه قدما وان كان
المنقوش على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام تنقص منه قدما او تزيد عليه
قدما عليه ظل الاصابع تنقص منه اصبعا او تزيد عليه اصبعا وهكذا
والمراد بالزيادة ان تحرك الشظية بذلك المقدار الى جانب خط المشرق او المغرب
المسمى بخط الافق وبالنقصان ان تحركها بذلك المقدار الى جانب خط العلاقة
ثم تقدم من مكانك الذي انت فيه حين ما تنظر راسه منهما او تاخر
ان كان الظل مستويا وينقص وفي المعكوس ان زاد او تاخر عنه ان كان بالعكس
الى ان تبصر راسه اي راس المرتفع مرة اخرى من الثقبتين ثم تمسح ما بين

موقفيك الاول والثاني تضرب الحاصل من المسح في سبعة او في اثني عشر بحسب الظل الذي
تعبره اي ان كان ظل الاقدام تضربه اي الحاصل من المسح في سبعة وان كان ظل الا
الاصابع تضربه في اثني عشر كما سننبه الحذ لك في البرهان وتضربه في الستين فالحاصل
من الضرب مع قدر قامتك هو الارتفاع المط فلو كان هنا لك جبل ونظرت راسه من
الثقبتين بالعضادة فوجدت شظية الارتفاع الفوقانية واقعة على درجة وكان المنقوش
على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام فتكون الشظية التحتانية قد وقعت على الخط السابع من
خطوط الظل علمت موقفك هذا ثم حركت العضادة الى جانب الخط الافقي اعني خط الـ
المشرق والمغرب من الثقبتين مرة اخرى حال كون العضادة موضوعة على ذلك الخط
من الظل فمسحت ما بين هذا الموقف والموقف الاول وجدته خمسا وخمسين ذراعا ضربتها في
سبعة عدد الاقدام حصل ثلثمائة وخمسة وثمانون ذراعا وزدت عليه قدر القامة وهو
ثلث اذرع مثلا حصل الارتفاع المطلوب وهو ثلثمائة وثمانية وثمانون ذراعا وقس على
ذلك نقصان قدم وزيادة اصبع ونقصانه قدم ونقصانه وزيادة جزء من اجزاء الستين
ونقصانه وهذا اعني انضمام القامة مع الحاصل هو القدر الارتفاع المط اذا كنت قائما عند
الملاحظة من الثقبتين راس المرتفع واما اذا كنت مضطجعا في حفرة بحيث يكون بصرك في
سطح الارض فلا تزيد قدر القامة على الحاصل فقط وبرهان ذلك على ما ذكره بعض الافاضل
هو ان بعد الموقف عن مسقط الحجر بمنزلة الظل المستوي للمرتفع لقيامه قاعدة على سطح
افق ومرور الخط الشعاعي على راسه الى الموقف ومن البين كما مر ان الاشخاص في كل
وقت متساوية النسبة الى اظلالها في الموقف الاول الذي كانت الشظية فيه على الـ ذراع
مخصوص كانت نسبة المرتفع الى ما بينك وبين اصله كنسبة مقياس الاسطرلاب الى ظله و

في الموقف

وفي موقفك الثاني الذي وضعت الشظية فيه على ارتفاع آخر صارت نسبة المرتفع الى ما بينك وبين
اصله كنسبة المجموع من مقياس الاسطرلاب الى ظله فتفاوت النسبتين للمقياس الى ظله وهو القدم او الا صبع
كتفاوت النسبتين للمرتفع الى ما بينك وبين اصله وهو ما بين الموقفين من التفاوت ولما كان القدم سبع
المقياس والاصبع نصف سدسه كانت نسبة الواحد الى سبعة او اثني عشر كنسبة ما بين الموقفين الى المرتفع
فبدلنا الى الاربعة المتناسبة والمجهول احد الطرفين فضربنا ما بين الموقفين في السبعة او الاثني عشر ليحصل
المطلوب مع زيادة القامة ولا يحتاج الى قسمة الحاصل على الطرف المعلوم لان الواحد لا اثر له في الضرب والقسمة
كما مر هذا اذا كان الناقص والزائد قدما او اصبعا اما لو كان الناقص او الزائد قدمين فيحتاج ح الى قسمة
الحاصل على اثنين مع زيادة القامة وهكذا اذا كان ازيد من قدمين او اصبعين وهذا العمل لا اختصاص له بالظل
المستوي بل يجري في الظل المعكوس ايضا بمثل ذلك البيان لكن يعتبر الظل ههنا موقع المقياس والمقياس موقع الظل ويقال
اي الظل الواقع في الاسطرلاب
نسبة المرتفع الى ما بينك وبين اصله كنسبة الظل الى المقياس الى آخر الكلام وذلك لان الظل المعكوس قائم على سطح
الافق كقاعدة المرتفع ومن ثم يسمى بالظل المنتصب لانتصابه على سطح الافق بخلاف مقياسه فانه قائم على سطح قائم
على سطح الافق ويعلم بالتامل في ذلك ان نسبة الظل المعكوس الى مقياسه كنسبة مقياس الظل المستوي الى ظله فان الظل
المستوي لا قوس مساو للظل المعكوس لتمام ذلك القوس وبالعكس وان شئت ان تعرف بعد احد الموقفين
عن مسقط الحجر فاضرب ما بين الموقفين في ظل ارتفاع الاول المحصل بعد الموقف الاول عنه او في ظل ارتفاع الثاني المحصل
بعد الموقف الثاني عنه وانسبه ما بين الموقفين الى فضل احدهما على مسقط كنسبة قدم او اصبع الى الظل المستوي
في احد الارتفاعين لما مر ان بعد الموقف عن مسقط الحجر بمنزلة الظل المستوي للمرتفع وان شئت ان تعرف مقدار الشعاع
فاجمع مربع المرتفع ومربع ما بين الموقف ومسقط الحجر فجذر الحاصل هو جذر المطلوب وذلك لان الخط الشعاعي

الماء على راس المرتفع الى الموقف ونسبه للقائمة وقد ثبت بشكل العروس ان مربع
القائمة مساوٍ لمربعي ضلعيها ويمكن معرفة ارتفاع ما يمكن الوصول الى مسقط
حجره ايضا بهذا العمل ثم قال ايده الله تعالى **الفصل الثالث في معرفة
عروض الانهار واعماق الآبار** وهي جمع بئر جمع قلة باعمال القلب قال
ايده الله الى الاول اعني طريق معرفة عروض الانهار بقوله فقف على شاطئ
نهر وانظر جانبه الآخر من ثقبتيها وهي حتى ترى صفحتي الاسطرلاب في حال
مسحه والعرض اعرف يعني ان طريق معرفة عروض الانهار التي لا يتيسر
المرور عليها هو ان تقف على شاطئ النهر الذي تريد معرفة عرضه بحيث
تكون قائمتك عموداً على ما يوازي سطحه وتنظر جانبه الآخر من ثقبتي العضادة
بحيث يكون الخط الشعاعي الخارج من الثقبتين مقابلاً للجانب المرئي من الشاطئ
ثم تدور من غير ان تتحرك بالتقدم والتأخر عن مكانك الى ان ترى في الارض
المستوية شيئا منها من الثقبتين والحال ان الاسطرلاب على حاله من
غير تغيير في موضع القائمة ووضع العضادة ومقدار بعد الاسطرلاب
عن سطح الارض فما بين موقفك وذلك الشيء المرئي من الارض
المستوية ثانياً هو مساوٍ لعرض ذلك النهر وبرهانه ان نفرض قامة
الناظر الواقف على شاطئ النهر اب وعرض النهر ب ج ومقدار ما يرى
من الارض ب د والخط الشعاعي الواقع على الجانب الآخر من النهر اج

فالخط الشعاعي

والخط الشعاعي الواقع على الارض اد فنقول في مثلثي اب ج و اب د زاويتا
ب متساويتان لان المفروض ان قامة الناظر في الصورتين على وضع واحد
وكذا زاويتا ا متساويتان لان العضادة في الصورتين على وضع واحد من غير
ان تتغير بحال فضلعا ج ب و ب د متساويان ايضا فتكون زاويتان وضلع
من مثلث اب د مساويتان لزاويتين وضلع من مثلث اب ج النظير للنظير
كما يستبان من الشكل السادس والعشرين من اولى الاصول طريق اخر
لم يحتج فيه الى اسطرلاب وهو ان تنصب شاخصا اقصر من قامتك على
شاطئ النهر وتقف في مكان بحيث يخرج شعاع بصرك من راس الشاخص
من راس الشاخص الى الجانب الآخر ثم تحصل مسقط الشاخص الى
موقفك بخط مستقيم ثم تخرج خطا مستقيما من الجانب الآخر بذلك
القائم وتنصب ذلك الشاخص على منتهى ذلك الخط على الوضع
الذي كان اولاً من غير تغيير من ارتفاع الشاخص والخط وبعد الناظر
وقربه فتنظر راس الشاخص الى الارض المستوية كما نظرت اولا فتعلم
التي انتهى شعاع بصرك اليه ثم تمسح من مسقط الشاخص الى تلك
العلامة فما حصل من المسح فهو عرض ذلك النهر ثم اشار ايده الله تعالى
الى معرفة الثاني اعني اعماق الآبار بقوله وان تنصب على البئر لدى التعليق
ما كان كالقطر من التدوير والحلم استضافه دليلا فالق منه صرفا

فقلد

والنور من الثقبين اذا نفذ البصر يقاطع القطر اليه بالنظر ثم اضرب ما كان من علامتك
الى محل قطعه في قامتك واقسم على ما بين ذلك المحل وموقفك والعمق لخرج بالعمل
يعني انك اذا اردت معرفة الآبار بالاسطرلاب فينبغي ان تنصب على راس البئر
ما يكون بمنزلة قطره وتركز الخشبة المعتدلة المعترضة على راس البئر ثم تلقي من منتصف
القطر التي وضعته عليها بالخفا واسطه مطلقا بعد اعلام محل الالقاء جسما ثقيلا
لا يمنعه الظلمة فينزل من قعر البئر ثقيلا لا يدافعه الهواء ليصل بخط مستقيم الى القعر
بطبعه ومن ذلك يظهر الفائدة في اعلام موضع الالقاء من القطر ثم تنظر ذلك
الجسم المشرق الثقيل الواقع في قعر البئر من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي
مقاطعا للقطر منتهيا اليه اي الجسم الثقيل المشرق ثم تضرب ما بين العلامة
التي علمتها على القطر حالة الالقاء وبين نقطة التقاطع بين الخط الشعاعي
والقطر في قامتك ثم تقسم الحاصل من الضرب على ما بين نقطة التقاطع
وبين موقفك فالخارج من القسمة هو عمق البئر مثلا لو كان ما بين
العلامة ونقطة التقاطع ذراعين وقامتك اربعة وما بين الموقف
ونقطة التقاطع اثنين ايضا تضرب الاثنين في اربعة يصير ثمانية ثم
تقسم الثمانية على الاثنين يخرج اربعة فهي عمق البئر وبرهانه على ما ذكره الشيخ
الشيخ البهائي طاب ثراه في الحاشية ان نفرض البئر ا ب ج د والقطر ا د
الواقع على البئر ا د ومحل القاء الجسم المشرق ه ومحل تقاطعه الثقيل

مشرق

المشرق بحركته وخط ط ح القامة وخط ط ك الخط الشعاعي فيخرج
ا د الى ح ونقول خط ه ز عمود على ا د وب ج المتوازيين لان حركة الثقيل
بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي ك ه ز وك ح ط قائمة وايضا
ح ك ط و ز ك ه متساويتان للتقابل ففي مثلثي ط ح ك و ه ك ز نسبة
ح ط وهو ما بين نقطة التقاطع والقامة الى ك ه وهو ما بين العلامة ونقطة
التقاطع كنسبة ط ح وهي القامة الى ه ز وهو عمق البئر بالرابع من سادسة
الاصول انتهى كلامه فيؤل الى الاربعة المتناسبة واحد الطرفين تضرب
احد الوسطين وهو ك ه في الآخر وهو ح ط وتقسم الحاصل على
الطرف المعلوم وهو ك ح ليخرج الطرف المجهول وهو ه ز الذي
هو عمق البئر وهو غلط والاكثر الاغلب انه يقصر القامة من بلوغ تمامها في
قعر البئر من المشرق الثقيل فيحتاج الى تطويل القامة بان يجعل شيء تحت
القدمين وذلك ظاهر ثم قال ايده الله الباب الثامن في استخراج
المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الاول في
المقدمات وسنشير الى بيان معنى الجبر والمقابلة وغيرهما في
الفصل الثاني ان شاء الله تعالى فاشار في الفصل الاول الى الموضوع
الا ما يحتاج اليه من الاصطلاحات وغيرهما مما يجب تقديمه على المطلوب
تحصيلا لهم بشيء مما تقدم مصححة في تفسير ما للوصف

وفيه كعب فيه مال مال	وفيه مال الكعب بالمقال	مضروب شيء في كعب كعب
وهكذا لا ينتهي في العدد	يصير مالين وكعباً مفردا	في احد كعبا فكل ما صعدا
فالمال للكعب سابع الرتب	وكعب كعب الكعب تاسع الرتب	وهكذا وكلها بالقاعدة
تناسبت نازلة وصاعدة	فنسبة الكعب الى المال	كنسبة المال الى الشيء قال
فنسبة الشيء الى الواحد	فواحد مجموع شيء واحد	ومجموع شيء مع جذر المال

وجذره لجذر كعب عال يعني ان المجهول الذي يفرض وقد لا يتصور وفيه
على حسب ما اعطاه السائل يسمى شيئاً ويسمى مضروبه في نفسه مالاً
وهو المرتبة الثانية ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في المال كعباً ومكعباً
ايضا وهو المرتبة الثالثة وهذه الثلاثة تسمى الدور الاول ويسمى
الحاصل من ضرب الشيء في الكعب مال مال الاثر سيا وحاصل ضرب
المال في نفسه وهو المرتبة الرابعة ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في
مال المال مال كعب وهو المرتبة الخامسة ويسمى الحاصل من ضرب
الشيء في مال الكعب كعب كعب وهو المرتبة السادسة وهذه الثلاثة تسمى
الدور الثاني وهكذا تضرب الشيء في ما بعده من الحواصل فيحصل
حاصل آخر الى غير النهاية فكل ثلاثة متوالية من تلك الاجناس مبتدأ
من اولها تسمى دوراً وتكون متناسبة في الاسم فاسماء الاجناس
الثلاثة الاول مفردات اعني انها اذا وقعت في اوائل المراتب يسمى

شيئاً وفي الثانية

شيئاً وفي الثانية مالاً وفي الثالثة كعباً وكل هذه مفردات ويسمى مجموع هذه الثلاثة دوراً اول
واسماء الاجناس الثلاثة الثانية مركبات من مفردين هكذا يسمى ما وقع في المرتبة الرابعة
مال مال وفي المرتبة الخامسة مال كعب وفي المرتبة السادسة كعب كعب واسماء الاجناس الثلاثة
الثالثة اعني الواقعة في الدورة الثالثة مركبات من ثلاث مفردات هكذا يسمى مضروب الشيء
في كعب الكعب مالين وكعباً او مال مال كعب وهو المرتبة السابعة ويسمى مضروب الشيء في مال
مال الكعب مال كعب كعب وهو المرتبة الثامنة ويسمى مضروب الشيء في مال الكعب الكعب كعب
كعب كعب بذكر الكعب ثلاث مرات وهو المرتبة التاسعة واسماء الاجناس الثلاثة الواقعة
في الدورة الرابعة اعني العاشر والحادي عشر والثاني عشر مركبات من مفردات اربعة وهكذا
يزداد في مفردات اسماء كل ثلاثة متوالية منها واحد وانما فعلوا ذلك لان مراتب الاجناس
غير متناهية ووضع اسم على حدة لكل واحد منها متعذر او متعسر فسموا الادوار بحسب تعددها
باسماء مركبة من المال والكعب فاخذوا المال اثنين والكعب ثلاثة وسموا الادوار المتناهية منهما
ففي المرتبة العاشرة يسمى مضروب الشيء في كعب كعب الكعب مال مال كعب كعب بمالين وكعبين
وفي الحادية عشرة مال كعب كعب كعب بمال واحد وثلاثة كعبات وفي الثانية عشرة كعب كعب كعب كعب
باربعة وهذه الثلاثة هي الدورة الرابعة وفي المرتبة الثالثة عشرة يسمى مضروب الشيء في كعب كعب
كعب الكعب مال مال كعب كعب كعب بمالين وثلاثة كعبات بمال واحد من الكعوب الاربعة وفي
المرتبة الثانية عشرة بمالين ويسمى مضروب الشيء في مال مال الكعب كعب الكعب مال الكعب كعب الكعب
بمال واحد كعبا وهو المرتبة الرابعة عشرة ويسمى مضروب الشيء في مال الكعب كعب كعب الكعب كعب كعب

كعب كعب كعب بخمسة مكعبات وهذه الثلاثة هي المذكورة في الخامسة وفي المرتبة السادسة عشرة يسمى مضروب الثلثة

في كعب كعب كعب الكعب خمسة اموال مال الكعب كعب كعب كعب عالين وأربعة كعاب بابدال واحد من الكعوب

الخمسة الواقعة في الخامسة عشرة عالين ويسمى في المرتبة السابعة عشرة مال كعب كعب كعب كعب كعب مال واحد

وخمسة كعاب ويسمى في المرتبة الثامنة عشرة كعب كعب كعب كعب كعب كعب بستة كعبات وهكذا الى ما لا نهاية

له وجميع المراتب متناسبة اي نسبة كل واحد منها الى ما يليه مثل نسبة الى ما يليه الاخر في جانبي الصعود

والنزول والواحد وسط فيما بين النسبتين وتوضيح ذلك ان الاجناس المذكورة تحصل من الجنس

الواحد بالتكرار والتضعيف فان الجذر مثلا لو كان ثلاثة امثال الواحد كان المال ثلاثة امثال

الجذر وكان الكعب ثلاثة امثال المال وهكذا والواحد كما يقبل التكرار والتضعيف بانواع غير متناهية

كذلك يقبل التجزي بانواع غير متناهية فتصوروا فيه الاجزاء والكسور المسماة لتلك الاجناس

مثل ما تصوروا للاجناس من التالي والتناسب ونظيره ما في حساب اهل النجوم حيث تصوروا

اجناسا متصاعدة من تضعيف الدرجة من المرفوع والثاني والثالث وغيرها وتصوروا من تجزي

الدرجة وتقسيمها اجناسا متنازلة من الدقائق والثواني والثوالث وغيرها فكما ان هناك الدرجة

واسطة بين كل جنس من المتصاعدة وبين اجزائها المسماة لها من الاجزاء المتنازلة مثلا في طرف الصعود

نسبة اثنين الى اربعة كنسبة اربعة الى ثمانية ونسبة ثمانية الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلاثين

ونسبة اثنين وثلاثين الى اربعة وستين وهكذا في طرف النزول تكون نسبة اربعة وستين الى اثنين

وثلاثين كنسبة اثنين وثلاثين الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى ثمانية ونسبة ثمانية الى اربعة و

ونسبة اربعة الى اثنين ونسبة اثنين الى الواحد والواحد الى النصف والنصف الى الربع والربع

الى الثمن

الى الثمن والثمن الى نصف الثمن ونصف الثمن الى ربع الثمن والربع الثمن الى ثمن الثمن وعلى الق[ياس]

والحاصل ان المبدء كان لخلص من الواحد كانت النسبة في جانب الصعود على الضعف و[في]

جانب النزول على الضعف هذا اذا كان الجذر اثنين واذا كان ثلاثة كانت نسبة ثلاثة

تسعة كنسبة تسعة الى سبعة وعشرين ونسبة سبعة وعشرين الى واحد وثمانين وهكذا

وفي جانب النزول على نسبة الثلث ايضا ونسبة الواحد اليه بالثلث فيكون جزء الشيء

ثلثا للواحد وجزء المال ثلثا للجذر وجزء الكعب ثلث تسع اعني جزءا واحدا من سبعة وعشرين

وجزء المال المال ثلث تسع التسع وهكذا فتكون هناك سلسلتان تحديهما ما فوق الواحد

والثانية ما تحته فالاولى على نسبة الواحد الى الشيء والثانية على نسبة الشيء الى الواحد فهي

على التكافي لان الاجناس يبتدأ فيهما من الواحد وتتزايد والاجزاء يبتدأ فيهما من الواحد

وتتناقص اذا عرفت ذلك فنقول نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال مثلا لو كان

الشيء ثلاثة كان المال تسعة والكعب سبعة وعشرين ومال المال واحدا وثمانين فتكون نسبة

واحد وثمانين الذي هو مال المال الى الكعب الذي هو سبعة وعشرون الى المال الذي هو تسعة

في ان كلا منهما ثلث الاخر وكذا نقول نسبة الكعب الى المال كنسبة الواحد الى الشيء ونسبة

المال الى الكعب كنسبة الواحد الى الشيء كما يستفاد من شكل يج من السابعة ومن شكل يا من الخامس

فتكون نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة المال الى الشيء ونسبة الشيء الى

الواحد ونسبة الواحد الى جزء الشيء ونسبة جزء الشيء الى جزء المال ونسبة جزء المال الى جزء الكعب ونسبة

جزء الكعب الى جزء مال المال وهكذا الى ما لا نهاية له وبيان ذلك كما مر ان جزء الشيء بالنسبة الى الواحد

كنسبة الواحد الى الشيء وجزء المال بالنسبة الى جزء الشيء ثلث تلك النسبة وجزء الكعب
بالنسبة الى جزء المال ثلث تلك النسبة وهكذا فلو كان الشيء ثلاثة مثلا فجزؤه ثلث
والمال تسعة وجزء المال تسع والثلث ثلاثة امثال التسع والكعب سبعة وعشرون
فجزؤه جزء واحد من سبعة وعشرين فهو ثلث التسع والتسع ثلاثة امثاله
ثلث التسع وهكذا والنسبة بحالها في جميع المراتب ثم اشار رحمه الله تعالى
الى بيان ضرب هذه الاجناس واجزائها بعضها في بعض بقوله

وان يكونا عند ضرب في طرف ... فالرتب اجمع وسمها خلف ... في مال مال الكعب مال
الكعب ينتج كعب كعب كعب ... ان وقعا في طرفين حصلا ... من جنس فضل وان
تفاضلا في مال كعب جزء مال المال ... حاصله الجنس بلا مقال ... وجزء مال مال مال
الكعب في جزء من كعب كعب ... لم يكن فضل بدا في الحاصل ... من جنس واحد اذا
تعادل يعني انك اذا اردت ضرب جنس من هذه المراتب في جنس اخر منها
واردت معرفة جنسية حاصل الضرب فانظر الى المضروب والمضروب فيه
فان كانا اي المضروب والمضروب فيه في طرف واحد من الصعود او النزول
فاجمع مرتبتيهما اي مراتب المضروبين وح يكون حاصل الضرب سمي مجموع
المراتب فلو ضربت الكعب في مال المال كانت مراتب المضروب ح ثلاثا
ومراتب المضروب فيه اربعا ومجموعهما سبعة فيكون حاصل الضرب
مال مال الكعب الذي هو سمي سابع المراتب كما مر ولو ضربت الكعب
في الكعب

في الكعب كان حاصل الضرب كعب الكعب بتكرار الكعب اثنين لان مجموع مراتب
المضروبين ست وسميها كعب الكعب كما مر ولو ضربت مال الكعب في مال مال
الكعب كان الحاصل كعب كعب كعب الكعب ربعا لان مراتب المضروب هنا خمس ومراتب
المضروب فيه سبع والمجموع اثنا عشر فيكون الحاصل من الضرب كعب كعب كعب كعب
اي بتكرار الكعب اربع مرات
لانه يكون في المرتبة الثانية عشرة وطريق معرفة سمي مرتبة جنس اذا كان
اسم الجنس معلوما ان تضرب عدد الكعاب في ثلاثة وعدد المال في اثنين وتجمع
الجميع ليحصل العدد السمي لمرتبة ذلك الجنس فسمي مرتبة كعب كعب كعب تسعة
وسمي مرتبة مال الكعب كعب كعب احد عشر وسمي مرتبة مال مال الكعب الكعب عشرة
وعلى هذا القياس وقد علم ان نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة
المضروب فيه الى الواحد بحكم الضرب ففي المثال الذي كون مرتبة المضروب فيه
اعني مال مال الكعب فوق مرتبة الواحد بسبعة فتكون مرتبة الحاصل فوق مرتبة
المضروب اعني مال الكعب بسبعة ايضا وقس عليه جميع المراتب وهكذا
في جانب النزول مثلا لو ضربت جزء الشيء في جزء المال وجزء المال في جزء الكعب
اذ المراتب ثلاث واحدة للمضروب واثنان للمضروب فيه وسمي المجموع
هو جزء الكعب والحاصل في الثاني جزء مال الكعب اذ المراتب خمس اثنتان
للمضروب وثلاث للمضروب فيه وسمي المجموع هو جزء مال الكعب ولو ضربت
جزء مال المال في جزء كعب الكعب يكون الحاصل جزء كعب كعب الكعب اربعا لان

مراتب المضروب ست ومراتب المضروب فيه ايضا ست والمجموع اثنا عشر ويسمى هذا المجموع كعب كعب كعب كعب وقس على ذلك
نظائره هذا كله اذا كان المضروب والمضروب فيه في طرف واحد من الصعود او النزول اما اذا اردت ضرب جنس في اخر وكان
الجنسان اعني المضروب والمضروب فيه في مرتبتين من الصعود والنزول كما اذا اردت ضرب الاجزاء في مراتب الاجناس انفسها فلا يخلو اما
ان يكون بين المضروبين فضل او لم يكن فان كان بينهما فضل لحذفت الفضل بين الطرفين فيكون الحاصل من الضرب
من جنس الفضل لكن في الطرف ذي الفضل فان كان الفضل للاجناس انفسها كان الحاصل من جنسها وان كان الفضل
للاجزاء فالحاصل من جنس الاجزاء اذا عرفت هذا فنقول اذا ضربت جزء المال في مال الكعب يكون الحاصل
من الضرب هو الشيء ويقال له الجذر ايضا وبيان ذلك ان مراتب المضروب من جانب النزول اربع كما مر ومراتب
المضروب فيه من جانب الصعود خمس كما مر والفضل بينهما واحد من جانب الصعود فلذا كان الحاصل شيئا وجذرا اي الذي
بين الشيء والجذر بالاعتبار واذا ضربت جزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب يكون الحاصل جزء المال لان مراتب
المضروب في جانب النزول تسع ومراتب المضروب فيه في جانب الصعود سبع والفضل بينهما في جانب النزول اثنان فلذا
كان الحاصل جزء المال الذي هو في المرتبة الثانية من النزول وبرهانه على قياس ما مر ان نسبة حاصل الضرب
الى المضروب اعني جزء كعب كعب الكعب كنسبة المضروب فيه اعني مال مال الكعب الى الواحد ومرتبة المضروب فيه فوق
مرتبة الواحد بسبعة فيكون مرتبة حاصل الضرب فوق مرتبة المضروب اعني جزء كعب كعب الكعب بسبعة وذلك
المرتبة السابعة التي فوق جزء كعب كعب الكعب جزء المال فيكون هو الحاصل وقس على ذلك سائر ما يرد عليك من
المراتب وان لم يكن بين الطرفين المضروبين فضل بل كان جزء المرتبة مضروبا في المرتبة نفسها كما اذا ضربت جزء الشيء في الشيء
وجزء المال في المال وجزء الكعب في الكعب فهكذا يكون الحاصل من الضرب من جنس الواحد فان كان جزء الواحد
المرتبة في المرتبة نفسها كان الحاصل واحدا لان كل اثنين كثير برهانه ان نسبة جزء المرتبة الى الواحد كنسبة الواحد

الى المرتبة

الى المرتبة نفسها فيقع الواحد وسطا في النسبة بين كل مرتبة وبين تلك المرتبة وباستعانة لطائف الثاني بعده يكون مضروب
الجزء في المرتبة كمربع الواحد اعني الواحد نص على ذلك شارح الخلاصة ثم اشار ايده الله تعالى الى ان مسائل الجبر التي
انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست التي سيجيء ذكرها تبعا لصاحب الخلاصة بقوله مسائل الجبريات ستا تعد
وقال شارح الخلاصة عبد الجواد رحمه الله لم يتيسر لاحد استخراج المسائل الجبرية في الست نعم وقوع المعادلة بين جنس واحد
من الثلاثة وجنس اخر منها او بين جنس واحد وجنسين اخرين منها منحصر في الستة المذكورة ولو وقعت المعادلة
بين اربعة اجناس متوالية العدد والشيء والمال والكعب بان يعادل جنس واحد منها جنسا واحدا اخر وجنسين
اخرين او يعادل جنسان منها جنسا اخر وجنسين اخرين فهي منحصرة في خمس وعشرين مسئلة تكون الست المذكورة
منها وقد نقل شارح البهائية عن شرف الدين المسعودي انه بين استخراج الشيء المجهول في تسعة عشر مسائلة
اخرى غير المسائل الست ولو وقعت المعادلة بين خمسة اجناس بان يضاف اليها مال المال كانت منحصرة في خمسة وتسعين
مسئلة وقد بين افضل المهندسين غياث الدين جمشيد كيفية استخراج المجهول عن المسائل التسع والثمانين الخارجة عن المسائل
الست انتهى كلام شارح الخلاصة ثم اشار ايده الله تعالى الى ان بناء هذه المسائل الستة الجبرية على ثلاثة امور العدد
والاشياء والاموال بقوله تبنى على شيء ومال وعدد ثم قال ايده الله تعالى قد وضعت جدولا تضمنها فسميتها او
ضربها معينا خذ عدد الجنسين حين تمتلي في الشكل واضرب عددي عدد وعدد الحاصل من جنس كتب
في ملتقى الضربين عند ما ضرب يعني انه لما كان هذا الجدول مشتملا على معرفة جنس حاصل ضربهما اي
معرفة ان حاصل ضربهما من اي جنس هو ومعرفة خارج قسمتهما من اي جنس او تركناه تسهيلا واختصارا
وهذه صورته

مثلا اذا ضربت الشيء في الشيء يكون المال ...



تضرب لتحد الجنسين في الآخر فالحاصل على محاصل الضرب من الجنس الواقع في ملتقى المضروبين
كما مر سابقا بيانه في اثناء هذا الفصل ولو كان ضربت المال في المال كان الحاصل مال المال اذ
هو في المرتبة الرابعة ولو ضربت المال في الشيء او بالعكس كان الحاصل هو الكعب انه في المرتبة
الثالثة ولو ضربت المال في الواحد كان الحاصل هو المال بعينه ولو ضربت المال في جزء
الشيء خرج الشيء ولو ضربت المال في جزء المال خرج الواحد وهكذا القياس في البواقي
ولو قسمت جزء المال على المال خرج جزء مال المال ولو قسمت جزء المال على الشيء خرج جزء
الكعب ولو قسمت جزء المال على الواحد خرج جزء المال ولو قسمت جزء المال على جزء الشيء
خرج جزء الشيء ايضا ولو قسمت جزء المال على جزء المال خرج الواحد وهكذا في البواقي
القياس

وقد تقدم

وقد تقدمت ذلك مع البراهين فيستجيء الاستثناء الذي لك فيما بعد ايضا انشاء الله تعالى الى
ما كان في احد المضروبين او في كليهما استثناء بقوله وسمى ما استثني ناقصا وما اخرج منه
زائدا لا لبعلها والضرب في المتزايد بادة وفي مخالف نقص بلا تخلف فالجنس في الجنس
اضرب بالعادة واستثن نقصانا من الزيادة فخذ الاعداد الا التي في سبعة
اعداد سوى شيء نفي هو الثلاثون وخمسة معه مال سوى اثني عشر شيئا بالذمة
يعني انه ان كان في احد المضروبين او في كليهما استثناء بان يكون احدهما عددا
معلوما نقص منه شيء كما تقول عشرة دراهم الا شيئا او مجهولا نقص منه عدد
معلوم كما تقول شيء الا عشرة دراهم او يكون مجهولا نقص منه مجهول آخر كما تقول مال
او كعب الا اشياء ويسمى المستثنى منه الواقع في الكلام زائدا والمستثنى ناقصا غالبا وقد
وانما قلنا غالبا ولهذا لان المستثنى منه قد تكون ناقصا والمستثنى زائدا الا في الواقع وقد يكونان
متساويين لكن جرت العادة في هذا الفن بانهم يسمون المستثنى منه زائدا مطلقا والمستثنى ناقصا مطلقا
ولكنهم يسمون المعطوف عليه زائدا كما يجيء الان في اثناء الباب ولكنه يسمى ضرب الزائد من الاجزاء
في مثله اي في جزء الزائد زائدا وكذا يسمى ضرب الناقص من الاجزاء في مثله اي في جزء الناقص زائدا لكنه
ايضا يعني ان حقه ان يضم الى غيره وهو باقي المضروبات اعني المجموع الاول في الجمع ويسمى ضرب
المختلفين في الزيادة والنقصان ناقصا يعني ان حقه ان ينقص من باقي المضروبات فاضرب الاجناس
بعضها في بعض واستثن الناقص من الزائد بيان ذلك ان تجمع المضروبات الزائدة بعضها
مستثنى منها وتجمع المضروبات الناقصة وتجعلها مستثنى فيكون المجموع الاول مثلا وكلاهما يكون

يكون المجموع الناقص خارجا منه فما بقي هو حاصل الضرب ثم تنظر فان كان في المضروب الزائد شي يكون
بعينه موجودا في المضروب الناقص اسقطته من الطرفين لتكرره فيهما كما يجيء في المثال وما بقي
بعد الاسقاط يكون حاصل الضرب المطلوب فضرب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة
عدد الا مالا بيان ذلك ان تفصل المضروب الى جزئيه وهما العشرة والشيء وهما زائدان وتفصل
المضروب فيه اعني مجموع المستثنى والمستثنى منه ايضا الى جزئيه وهما عشرة وشيء والعشرة
زائدة لكونها مستثنى منها والشيء ناقص لكونه مستثنى كما مر ثم تضرب العشرة الزائدة من المضروب
في العشرة الزائدة من المضروب فيه تحصل مائة زائدة ثم تضرب تلك العشرة الزائدة من المضروب
ايضا في الشيء الناقص من المضروب فيه تحصل عشرة اشياء ناقصة ثم تضرب الشيء المعطوف
الزائد من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه تحصل عشرة اشياء زائدة ثم تضرب
ايضا الشيء الزائد من المضروب في الشيء الناقص من المضروب فيه تحصل مال ناقص
فجمع الزائدة تكون مائة وعشرة اشياء والناقصة تكون عشرة اشياء ومالا والعشرة مكررة فيهما
فتسقطها واستثنى مائة عدد الا مالا وهو المطلوب فان فرض الشيء اثنين كان المال اربعة فيكون
الحاصل مائة درهم مثلا الا اربعة دراهم اي ستة وتسعين درهما وضرب عشرة اعداد
وشيء في ثمانية اموال الا يكون ثمانين عددا وثمانية اشياء الا عشرة اموال وكعبا لانك تضرب
العشرة في الثمانية كما مر يكون الحاصل ثمانين زائدة ثم تضرب العشرة ايضا في المال الناقص تحصل
عشرة اموال ناقصة ثم تضرب الشيء في الثمانية تحصل ثمانية اشياء زائدة ثم تضرب الشيء ايضا
في المال الناقص تحصل كعب ناقص فيكون حاصل الضرب ثمانين عددا وثمانية اشياء الا عشرة

اموال وكعب

اموال وكعبا فان كان الشيء اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية وبعد نقصان عشرة
اموال وكعبا اعني ثمانية واربعين من ثمانين وثمانية اشياء اعني من ستة وتسعين بقي
ثمانية واربعون عددا وهو المطلوب ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا
شيئا خمسة وثلاثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا بيانه ما عرفت من ضرب كل واحد من جزئي المضروب
في كل واحد من جزئي المضروب فيه وجعل الناقص مع الناقص والزائد مع الزائد والحاصل ان المجموع الاول
المستثنى منه المجموع الثاني هو حاصل الضرب واصل القاعدة انه اذا كان في المضروبين كليهما استثناء فاذا ضرب
المستثنى منه المضروب في المستثنى منه المضروب فيه كان حاصل الضرب مع حاصل ضرب المستثنى في المستثنى زائدا
والباقي ناقصا اي ينبغي ان ينقص من الزائد فما بقي هو المطلوب فتضرب في المثال الخمسة
الزائدة من المضروب في السبعة الزائدة من المضروب فيه فيحصل خمسة وثلاثون
عددا زائدا ثم تضرب الخمسة الزائدة من المضروب ايضا في الشيء الناقص
من المضروب فيه فيحصل خمسة اشياء ناقصة ثم تضرب الشيء الناقص من
المضروب في السبعة الزائدة من المضروب فيه فيحصل سبعة اشياء ناقصة ثم تضرب
الشيء الناقص من المضروب في الشيء الناقص من المضروب فيه فيحصل مال زائد
فجمع الزائدة تكون خمسة وثلاثين عددا ومالا والناقصة تكون اثني عشر شيئا فيكون
الحاصل من ضرب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلاثين عددا ومالا
الا اثني عشر شيئا فان كان الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة وبعد نقصان اثني عشر
اعني اربعة وعشرين من خمسة وثلاثين ومالا اعني اربعة بقي خمسة عشر عددا وهو المطلوب

وضرب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلاثة اشياء الا خمسة اعداد اثنا
عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا بيان ذلك ان تضرب
الاجزاء الثلاثة للمضروب في جزء المضروب فيه فيحصل ذلك فتضرب اربعة اموال في ثلاثة اشياء فيحصل اثنا
عشر كعبا ثم تضرب ستة اعداد في ثلاثة اشياء ايضا فيحصل ثمانية عشر شيئا وهما الزائدان ثم تضرب المستثنى
والمستثنى اعني الشيئين في خمسة اعداد فيحصل عشرة اشياء وهي ايضا زائدة فمجموع الزائدة اثنا عشر كعبا
وثمانية وعشرون شيئا ثم تضرب المستثنى الاول في المستثنى منه الثاني اعني الشيئين في ثلاثة اشياء فيحصل
ستة اموال ثم تضرب كل واحد من المستثنى منه الاول اعني اربعة اموال وستة اعداد في المستثنى
الثاني اعني في الخمسة اعداد فيحصل عشرون مالا وثلاثون عددا وهذا هي الناقص فمجموع
الناقص ستة وعشرون مالا وثلثون عددا فيكون حاصل الضرب اثني عشر كعبا وثمانية
وعشرين شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا فاذا كان الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة
والكعب ثمانية وبعد نقصان ستة وعشرين مالا وثلثين عددا اعني مائة واربعة وثلاثين
من اثني عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا اعني مائة واثنين وخمسين بقي ثمانية عشر وهو
ولا نزيد على ذلك مخافة الاطالة ثم اشار الى بيان القسمة بقوله في قسمة عدد معلوم على
عدد مقسوم عليه وضده وعدد الخارج من جنس وسم في طلق القسمين عند ما
يعني ان قسمة بعض الاجناس [illegible] على بعض ان تطلب جنسا وهو خارج القسمة
اذا ضرب ذلك الجنس الذي تطلبه في المقسوم عليه ساوى الحاصل من الضرب المقسوم
كما يقتضيه حكم القسمة كما مر ثم تقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه

فيعلم الخارج

ليعلم ان خارج القسمة من اي جنس هو وتفصيل المقام ان المقسوم والمقسوم عليه اما ان
يكونا من جانب واحد من الصعود او النزول او من جانبين وعلى الاول اما ان يكون بينهما فضل او
لا فالاقسام اربعة القسم الاول ان يكونا من جانب واحد ويكون الفضل للمقسوم فخارج القسمة يكون من
مرتبة الفضل لكن في الطرف الذي فيه المقسوم اعني المقسوم والمقسوم عليه فلو قسمت مال الكعب
على مال الكعب يكون الخارج كعبا لان كلا المقسومين في جانب الصعود ومراتب المقسوم ثمان ومراتب
المقسوم خمس والفضل بينهما ثلاثة وهي على مرتبة الثالثة من جنس الخارج اعني الكعب لكون المقسوم من
في جانب الصعود كما رايت القسم الثاني ان يكونا من جانب واحد ايضا ويكون الفضل للمقسوم عليه
فخارج القسمة يكون من مرتبة الفضل ايضا لكن في الطرف الاخر فلو قسمت مال الكعب على
مال كعب الكعب يكون الخارج جزء الكعب لان مراتب المقسوم خمس ومراتب المقسوم عليه ثمان
والفضل للمقسوم عليه بثلاث مراتب فخارج القسمة من جانب الفضل لكن في جانب النزول فهو جزء
الكعب وذلك لان نسبة مرتبة المقسوم الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة خارج القسمة
الى مرتبة الواحد القسم الثالث ان يكونا من جانب واحد ايضا ولا فضل بينهما فخارج
القسمة هنا يكون في مرتبة الواحد فان الواحد هو الذي لا يغير المضروب والمضروب فيه
كما لو قسمت مال الكعب على مال الكعب يكون خارج القسمة واحدا اعني [illegible]
ان يكونا من جانبين اي يكون كل من المرتبتين [illegible] الصعود والنزول فمجموع
يكون المجموع هو مرتبة خارج القسمة هنا لكن من جانب المقسوم دائما فلو قسمت
جزء الكعب على مال الكعب يكون خارج القسمة جزء مال الكعب لان مراتب المقسوم ثلاث

في جانب النزول ومراتب المقسوم عليه خمس في جانب الصعود والمجموع ثمانية فخارج
القسمة من المرتبة الثامنة لكن في جانب النزول الذي هو جانب المقسوم اعني جزء مال كعب
الكعب ولو قسمت الكعب على جزء مال كعب الكعب يكون الخارج مال كعب كعب الكعب لان
مراتب المقسوم ثلاث في جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه ثمان في جانب النزول والمجموع
عشر فخارج القسمة من المرتبة الحادية عشر لكن في جانب الصعود الذي هو جانب المقسوم الذي ايضا اعني مال كعب
الكعب ولو قسمت الكعب على جزء المال يكون الخارج مال الكعب لان مراتب المقسوم ثلاث
في جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه اثنان في جانب النزول والمجموع خمسة فخارج القسمة
من المرتبة الخامسة لكن في جانب الصعود اعني مال الكعب ولو قسمت الكعب على جزء
يكون الخارج مال كعب الكعب لان مراتبهما جميعا ثمان فخارج القسمة من المرتبة الثامنة لكن
في جانب الصعود اعني مال كعب الكعب وعلى هذا القياس فخذ خارج القسمة يكون من
جنس ما وقع في طلق المقسوم بين من الجدول المذكور هذا الذي ذكرناه هو المراد في هذا المقام
ولا يخفى عليك قصور عبارة الناظم في ذلك المرام ثم قال رحمه الله تعالى الفصل الثالث
في المسائل الستة الجبرية وقد اعني في الجبر والمقابلة عن نظر يقع في المعاملة

ونفرض المجهول شيئا سالكا نحو السؤال كما تراه لكا مكمل ذا الاستثناء والجبر جبرا
ثم على الاكثر ذات النقص [illegible] من اجناس بالمقا ما تستوي في جنبي المعادلة

اعلم ان الجبر من قولهم جبر الكسر وهو هنا قسمان اما تكميل الكسور او [illegible]
او اشياء وغير ذلك واما زيادة المستثنيات على المستثنى منها حتى يصير اشياء

ادامو

او موالاة المقابلة هي المعادلة وهي ان تحصل في احدى الجهتين معلوما وفي الاخرى
مجهولا ثم يعلم قدر المجهول بمعادلته ويسمى معناهما المقصود في هذا المقام
ثم ان استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة على الوجه الاتي فيما بعد يحتاج الى نظر ثاقب
وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل من ضرب وقسمة او زيادة ونقصان
وصرف ذهن فيما يؤول الذي هو المطلوب من الوسائل والحيل ليتمكن على الاطلاع عليه فنفرض من اول الامر المجهول
الذي تريد استخراجه شيئا ونعمل فيه ما تضمنه السؤال من ضرب او قسمة او زيادة او نقصان سالكا طريق ذلك السؤال
لينتهي العمل الذي عملته الى المعادلة بين الاشياء والاعداد او بين الاشياء والاموال على الوجه الذي يأتي واذا انتهى
الى المعادلة فلا يخلو من ان يكون في احد الطرفين استثناء ام لا اي يحذف الاستثناء منه حتى يصير تاما ويزاد
مثل ذلك المستثنى المحذوف بعينه على الطرف الاخر المعادل له ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثناء
ويسمى هذا العمل اعني حذف الاستثناء وزيادة مثله على الاخر جبرا في اصطلاح هذا الفن كما يقال مال الا شيئين
يعدل خمسة عشر يحذف المستثنى من الاول ويزاد مثله على الثاني فيصير مال يعدل خمسة عشر وشيئين وكما
يقال خمسة وثلاثون عددا يعدل مالين الا ثلاثة اشياء فبعد الجبر يصير خمسة وثلاثين وثلاثة اشياء
تعدل مالين كما سيجيء الاشارة والاجناس المتجانسة اي التي هي من جنس واحد من الثلاثة المتساوية
العدة اذا كانت من الثلاثة المتساوية العدة اذا كانت في الطرفين كليهما تسقط منهما اي من الطرفين معا
ولو لم تكن متساوية العدد وكان الجنس في احدهما اكثر تسقط الاقل منهما ايضا وتسقط من المعادل له مثله
وهذا العمل اعني اسقاط الاجناس المتجانسة على الوجه الذي ذكرناه يسمى مقابلة في اصطلاحهم كما يقال
مال وخمسة اشياء وعشرون عددا يعدل خمسين عددا وخمسة اشياء من الطرفين معا ثم تسقط عشرين

عدداً او ساثم تسقط من الخمسين عدداً عشرين بقي مال يعدل ثلاثين عدداً
يحتاج الى الرد والتكميل يعني انه ان كان في احد المتعادلين مال اكثر من واحد رد الى الواحد
وان كان اقل اكمل منها ولعدا اي نيد على اجزاء الكسور حتى يصير واحدا صحيحا ثم اشار
رحمه الله تعالى الى حصر المسائل الجبرية في الست بقوله وتلك اما بين جنسين
وهي ثلاث مفردات فانظرا او بين جنس وجنسين في التركيب وهي ثلاث قد اتضح
يعني ان المعادلة اما ان يكون بين جنس كما يقال شيء يعدل مالا او شيء يعدل عددا
او عدد يعدل مالا فهذه ثلاث مسائل تسمى مفردات لافراد المتعادلين فيها واما
ان تكون المعادلة بين جنس واحد وجنسين كما يقال عدد يعدل شيئا ومالا او شيء
يعدل عددا ومالا او مال يعدل عددا وشيئا كما يجيء في ضمن المسائل فهذه ثلاث
تسمى المقترنات لاقتران الجنسين فيها منها وقد ذكرنا سابقا عدة تمام انحصار المسائل
الجبرية في الست ثم اشار رحمه الله تعالى الى المسئلة الاولى من المفردات الثلاث بقوله

اولها الفرد اعداد قد عدلا | اشياء فاقسمه عليها واعدلا | لهند الفرج نصفها
والف الا نصف ما له ملا | تفرض ما لهند شيئا مثلا | فالف الا نصف شيء للقصي
الف وخمس ماية لها خلا | ربع من الشيء وشيئا عدلا | فجبر فالالف مع خمسماية
يعدل شيئا مع ربع قد […] | فالباقين بعد الف مملا | وهو ثمانية بعا ملا

يعني ان المسئلة الاولى من المفردات الثلاث عدد يعدل اشياء فطريقه
ان تقسم عدد الاموال على عدد الاشياء ليخرج من القسمة الشيء المجهول مثاله

وبيان ذلك وبرهانه انا اذا علمنا ان عشرة اشياء تعدل عشرين عددا كما مر انفا المقدمة
فقد علمنا ان الشيء المجهول منها اثنان وذلك لان القسمة تجزية المقسوم باحاد المقسوم
عليه فالخارج من قسمة المقسوم على عدد المقسوم عليه نصيب الواحد من المقسوم عليه
لكن الواحد من المقسوم عليه هنا شيء فالخارج هو ذلك الشيء المجهول مثالها الخ
بالف ونصف مال البكر ولبكر بالف الا نصف ما لهند فنفرض ما لهند شيئا فلبكر الف الا نصف
بمقتضى اقراره فلهند الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وهو المفروض اولا ويعدل
اي تكميل المستثنى منه بالمستثنى بالمحل الذي منه زيادته في الطرف المعادل
وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فاذا قسمت العدد وهو الف وخمسمائة على الاشياء
الواحد ربعه اخماس العدد المذكور وهو الف ومائتان فلهند الف ومائتان و
ولبكر المقر به بالف الا نصف ما لهند اربعمائة اذ هي الباقية بعد اسقاط ستمائة
من الالف وذلك ان تفرض مال البكر شيئا فيكون لهند الف ونصف شيء ولبكر الف
الا خمسمائة وربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر يصير الف يعدل شيئا وربع شيء و
وبعد المقابلة الف وخمسمائة تعدل شيئا وربعا فالشيء اربعمائة وهو المقر به لبكر و
لهند الف ومائتان نص على ذلك الشارح عبد الجواد رحمه الله قال الشيخ البهائي
طاب ثراه ومما يستخرج بالاولى من المفردات ما اورده العلامة جمال الملة و الدين
قدس سره في كتاب نهاية الاحكام وهو هذه المسئلة لو كان له قطعة ارض بين
نخلتين قدرها عشرون ذراعا وطول احدى النخلتين ستة وطول الاخرى

ثانية فاجتاز ظبي بينهما فصار اليه طائران من رأس الشجرتين بالسوية حتى تلاقيا
على رأس الظبي فباع القطعة من اثنين بثمن واحد صفقة واحدة لاحدهما من اصل الشجرة
القصيرة الى موضع الظبي وللآخر من موضع الظبي الى اصل الشجرة الطويلة ثم خفي موضع
الالتقاء فطريق معرفة حق كل منهما ان تجعل ما بين اصل الشجرة القصيرة الى موضع الظبي شيئا
وتضربه في نفسه فيكون الحاصل مالا وتضرب طولها وهو ستة في نفسه فيكون المجتمع
ستة وثلاثين وجذر مجموعهما طار الطائر الى الشجرة القائمة فيكون مربعه مساويا لمجموع
مربعي ضلعيها بشكل العروس ويبقى من موضع الظبي الى اصل الاخرى اربعة عشر الا شيئا
ومربعه مائة وستة وتسعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا ومربع الطويلة اربعة وستون
مجموعهما مائتان وستون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا وهو يعدل مالا وستة
وثلاثين لتساوي الوترين حيث طار الطائران بالسوية فاذا جبرت وقابلت بقي مائتان واربعة
وعشرون تعدل ثمانية وعشرين شيئا فالشيء يعدل ثمانية وهو ما بين اصل الشجرة
القصيرة وموضع الالتقاء فبقي ما بين اصل الشجرة الاخرى وبينه يعدل ستة فكان
عشرا انتهى كلام العلامة طاب ثراه وهذه المسألة المذكورة في كثير من كتب الحساب
ومتخرجة بالجبر فقط ولم اجد احدا استخرجها بغيره من الطرق حتى ان شارحي البهائية
القديمة والجديدة مع شدة اهتمامهما بالتنقير في استخراج المجهولات لم يستخرجاها
لكن وقد استخرجتها بالخطأين بان نجعل المفروض اولا وهو ما بين اصل القصيرة وموضع الالتقاء
٣ فما بين الطويلة وبينه ١١ فمربعا الضلعين الاولين ٩ ومربعا الآخرين ١٢٥ د

والتفاضل

والتفاضل بينهما ٨٤ فالخطأ الثاني ١١ فالمحفوظ الاول ٥ والمحفوظ الثاني ٣ والفضل بين المحفوظين
٢٤ وبين الخطأين ٧ فخارج القسمة وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء فما بينه وبين الطويلة
٦ وكل من الوترين ١٠ وهو المطلوب ولا يخفى ان مبنى المسألة في الطريقين على ان الظبي في مكان
منخفض بحيث لا يزيد ارتفاعه على سطح الارض فان زاد علمنا ارتفاعه وفرضنا كلا من الشجرتين انقص بقدر
ارتفاعه وفرضنا كلا من الشجرتين انقص بقدر ارتفاعه وكملنا العمل انتهى كلام الشيخ البهائي
طاب ثراه ثم اشار رحمه الله الى المسألة الثانية من المفردات الثلاث بقوله مفردة ثانية قيل لي
اشياء جاءت تعدل الاموالا نحو الاشياء فيها اقسم على عدة الاموال
تجد ما جملا بنون مهات ابيهم ذهبوا وهو الظبي وكل ذهبوا
فالاول الدينار منها اخذا والثاني دينارين ثم هكذا فالحاكم اكثر
ثم قسم فنال كلا سبعة نكم وكم فافرض المذهوب البنين بانه و
الظرفان منه واحد شيء تضربه في نصف شيء بنصفوا نصف المال ودرهم
نصف وهو الديناري فان الواحد مع عدد في نصفه مشاهدا ثبا
الاعداد التي تولى من واحد ابدا اذ تتالى فالعدد اقسمه على
شيء حصل وهو البنون ثاث سبعة تصل فالسبعة اضربها ٢
لكي تستعلما في الشيء وهو ما عليه قسما سبعة اشياء ترها يا
تعدل نصف المال ثم نصف شيء وبعد جبر وقابل يحصل مال ثلث
عشر شيئا تعدل فالشيء ١٤ وهو البنون فاحفظا واضربه في السبعة

شيئا

فالدينار صام

بالخطئين افرضهم خمسا سعد فالخطأ الاول نقصان اربعة ثم افترضهم تسعة الثاني اثنان بين
الخطئين اثنان محفوظنا الاول عشرة سيا والثاني لو والفضل كو فليقسم احد طريقة اسهل في التعليم
تضعيفها لخارج التقسيم فالحاصل التضعيف الاول للاحد عدتهم فاستنبط القواعد ا

يعني ان المسئلة الثانية من المفردات الثلاث اشياء تعدل اموالا وبعد الانتهاء
الى المعادلة تقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فما خرج من القسمة هو الشيء
المجهول المطلوب وبيان ذلك وبرهانه انا اذا علمنا ان مائة شيء تعدل عشرين
مالا فقد علمنا ان مائة شيء منها عشرون مالا اي فيها من امثال الواحد عشرون
وفي العشرين اعني عدد الاموال ايضا من امثال الواحد عشرون فيتشكل من
من الخامسة نسبة مائة شيء الى العشرين كنسبة الاموال الى الواحد وبالابدال
كنسبة مائة شيء الى مال واحد كنسبة عدد الاموال اعني العشرين الى الواحد فاذا
ضربنا مائة شيء في الواحد اي اخذناها بعينها لما مر من عدم تغير في الضرب
وقسمناها اي مائة شيء على عشرين وهو عدد الاموال خرج لكل مال الواحد خمسة
لان مسطح الطرفين كمسطح الوسطين بشكل يط من السابع ولك ان تخرج الشيء
المجهول بطريق النسبة بان تنسب الواحد الى العشرين فاذا هو نصف عشرها
فاخذ للمال الواحد من المائة بتلك النسبة وذلك خمسة ايضا بنص الشارح
عبد المجاهد بذلك مثالها اولاد انتهوا تركة ابيهم وكانت التركة كلها
دنانير بان اخذ الواحد منهم دينارا والاخر منهم دينارين والاخر منهم ثلاثة دنانير
وهكذا

وهكذا بتزايد واحد فقط اي كان تزايدهم على نسبة واحدة فاستردّ الحاكم جميع ما اخذوا
بالانتهاب وقسمه بينهم بالسوية من غير زيادة لكونهم بنين في مرتبة واحدة
فاصاب كل واحد من الاولاد سبعة دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير فافرض عدد
الاولاد المنتهبين شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا اذ كان ذلك طرفيه فان
الواحد طرف قطعا اذ لا اقل من الواحد بالفرض والطرف الاخر مجهول ففرضناه شيئا
ثم اضرب المجموع في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء لان مضروب
الواحد في نصف شيء نصف شيء بعينه ومضروب شيء في نصف شيء نصف
مال وهذا اي نصف المال ونصف الشيء هو عدد الدنانير المفروضة شيئا اذ
الواحد مع اي عدد كان في نصف ذلك العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد اليه اي الى ذلك العدد فههنا لما ضرب الواحد والشيء في
نصف الشيء حصل مجموع الدنانير لكونها ماخوذة على النظم الطبيعي
وجميع الاعداد على النظم الطبيعي طريقته هذا اعني لو كانت الاعداد متوالية
وكانت الفضول بين افرادها متساوية فمسطح نصف عددها في مجموع طرفيها
يساوي جميعها لو اردنا جمع الاعداد من الواحد الى الخمسة اخذنا طرفيها
اعني الواحد والخمسة يكون ستة ضربناها في الاثنين ونصف حصل خمسة عشر وهي
يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الخمسة اردنا جمع الاعداد
المتوالية من الواحد الى الستة اخذنا الطرفين اعني الواحد والستة يكون

سبعة ضربناها في الثلاثة حصل احد وعشرون وهو يساوي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد الى الستة ولو اردنا جمع الاعداد المتوالية من الاثنين الى العشرة اخذنا طرفيها
اعني اثني عشر فضربناه في نصف عدة الاعداد اعني نصف الفضل بين العددين مع زيادة
نصف واحد عليه ابدا وهو هنا اربعة اذ الفضل بين الاثنين والعشرة ثمانية وزيادة
نصف الواحد عليه يصير اربعة ونصفا يحصل اربعة وخمسون وهو يساوي مجموع الاعداد
المتوالية من الاثنين الى العشرة وكذا لو اردنا جمع الاعداد المتوالية من الثلاثة الى العشرة
اخذنا طرفيها اعني ثلاثة عشر وضربناها في نصف عدة الاعداد اعني نصف الفضل بين
العددين مع زيادة نصف واحد عليه ابدا كما قلنا وهو هنا ثلاثة ونصف
وزيادة نصف الواحد عليه يصير اربعة فضربنا الاربعة في ثلاثة عشر اثنان وخمسون
وهو يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الثلاثة الى العشرة ولو اردنا جمع
الاعداد المتوالية من الخمسة الى سبعة عشر اخذنا طرفيها اعني اثنين وعشرين
وضربناها في نصف عدة الاعداد اعني نصف الفضل بينهما مع زيادة نصف الواحد
وذلك ستة ونصف يحصل مائة وثلاثة واربعون وهكذا القياس في باقي ما يعرض
من الامثلة اذا عرفت ذلك فاقسم عدد الدنانير وهو نصف مال ونصف شيء
على شيء وهو عدد الجماعة المجهولة ليخرج سبعة كما قال السائل واذا كان كذلك
فاضرب السبعة الخارجة من القسمة في الشيء المقسوم عليه اعني عدد الجماعة
يحصل سبعة اشياء فان الحاصل من ضرب العدد في الاشياء هو هذه الاشياء

وهذه

وهذه الاشياء السبعة تعدل نصف مال ونصف شيء وهو عدد العدد المقسوم
اذ الحاصل من ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم بحكم
القسمة كما مر وبعد الجبر وهو تكميل الناقص وزيادة مثله في الطرف الآخر اعني
تكميل نصف مال ونصف شيء باضافة مثلهما اليهما وتكميل سبعة اشياء باضافة
مثلها اليها يصير اربعة عشر شيئا تعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة وهو اسقاط
الشيء المكرر من الطرفين يصير مال واحد يعدل ثلاثة عشر شيئا فاقسم عدد الاشياء
اعني ثلاثة عشر على عدد الاموال وهي هنا واحد يكون خارج القسمة ثلاثة
عشر فالشيء المجهول ثلاثة عشر وهي عدد الاولاد المقسوم عليهم فلو اردت
معرفة الدنانير المقسومة فاضرب اي عدد الاولاد الثلاثة عشر في السبعة الخارجة
من القسمة يحصل احد وتسعون فهي اعني الاحد والتسعين عدد الدنانير فاذا قسم
الاحد والتسعون على الثلاثة عشر يكون خارج القسمة سبعة فلذا كان لكل واحد
من البنين الثلاثة عشر سبعة دنانير ولك استخراج هذه المسئلة وامثالها بالخطائين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة وذلك لان مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الخمسة
خمسة عشر يحصل من ضرب الستة في اثنين ونصف كما ذكرنا آنفا فنقسم الخمسة عشر على الخمسة عدد الاولاد
يكون نصيب كل واحد ثلاثة وقد قال السائل انه سبعة فيكون الخطأ الاول اربعة ناقصة عما قاله السائل
ثم تفرض عدد الاولاد تسعة فالخطأ الثاني اثنان ناقصان وذلك لان مجموع الاعداد المتوالية من الواحد
الى التسعة خمسة واربعون كما عرفت آنفا ايضا فيكون نصيب كل واحد من الاولاد التسعة خمسة

وقد قال السائل انه سبعة فيكون الخطأ الثاني اثنان ناقصان والمحفوظ الاول عشرة حاصلة من ضرب المفروض
الاول اعني الخمسة في الخطأ الثاني وهو اثنان والمحفوظ الثاني ستة وثلاثون حاصلة من ضرب المفروض الثاني
اعني التسعة في الخطأ الاول وهو اربعة والفضل بين المحفوظين ستة وعشرون والفضل بين الخطأين اثنان
فنقسم الفضل الاول اعني الستة والعشرين على الفضل الثاني اعني الاثنين يخرج ثلاثة عشر وهي عدد الاولاد
فنضربه في سبعة يحصل احد وتسعون وهو عدد الدنانير المقسومة بينهم وهو المطلوب وهنا طريق آخر
منسوب الى نصير الملة والدين الطوسي طاب ثراه وهو اسهل من الطريقين المذكورين وهو ان تضعف
خارج القسمة الذي اعطاه السائل اعني السبعة فالحاصل من التضعيف الا واحدا اي ثلاثة عشر هو عدد الاولاد
يعني اذا قال السائل في المسئلة المفروضة فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد وكم الدنانير فتضعف السبعة
وتنقص منه واحدا يبقى ثلاثة عشر وهو عدد الاولاد ثم تضرب الثلاثة عشر في السبعة التي اعطاك السائل
يخرج عدد الدنانير وهو احد وتسعون ثم اشار ايده الله تعالى الى المسئلة الثالثة من المفردات الثلاث بقوله
مفردة ثالثة اكملا من عدد يعادل الاموالا فاقسم عليها عددا قد علا وجذر ما يخرج ما قد جعلا
للمال اكثر مالين هما عشرون والسطح صح فيهما فالمال عشرة وشيء يا بني وما سواه عشرة من دون شيء
سطحهما مائة الا مالا يعدلن فاجبره بالاموالا وبعده يعدل مالا اربعة فالشيء الاثنان لمن تتبعه
فالمستقل منها ثمانية والاكثر اثنا عشر بالعلانية يعني ان المسئلة الثالثة من المفردات الثلاث عدد
يعدل اموالا فطريق معرفتها ان تقسم ذلك العدد على عدد الاموال وجذر الخارج من القسمة وهو المال
الواحد هو الشيء المجهول فلو كان عندنا عشرة اموال تعدل مائة من العدد قسمنا المائة على العشرة خرج
عشرة وهي المال الواحد فجذره وهو ثلاثة وسبع كامر في التجذير هو الشيء المجهول ولو كان اربعة اموال
تعدل مائة من العدد قسمنا المائة على الاربعة خرج خمسة وعشرون وهو المال الواحد فجذره وهو خمسة

هو الشيء

هو الشيء المجهول وبرهانه انا اذا علمنا ان مائة من العدد تعادل
اربعة اموال فقد علمنا ان المائة مجتمعة من اربعة اموال
ففيها من امثال الاربعة وفي العدد ذي في عدد الاموال من امثال
الواحد اربعة ايضا فيشكل به من الخامسة لنسبة مائة على كل
مال واحد كنسبة عدد الاموال اعني الاربعة الى الواحد فان
شئنا ضربنا المائة في الواحد اي اخذناها بعينها كامر وقسمناها
على الاربعة ليخرج خمسة وعشرون وهو المال الواحد وان شئنا
نسبنا الواحد الى الاربعة واخذنا بتلك النسبة من المائة اي
اخذنا ربع المائة وهو خمسة وعشرون واما استخراج جذر المال
فلانا اذا عرفنا المال الواحد فقد علمنا انه كان جذره هو الشيء
المجهول لتوضيح ذلك البرهان الشارح عبد الجواد مثالها اول زيد
باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة وشيئا لان احدهما اكثر من الاخر
غير معلوم بها السائل سؤالا فتفرض الزيادة شيئا لتصحح الاول
العشرة وافرض المال الاخر وهو الاقل عشرة الا شيئا ليعدل
ستة وتسعين ومسطحهما مضروب احد المالين اعني العشرة وشيئا
في المال الاخر وهو عشرة الا شيئا يصير مائة الا مالا يعدل
ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة باسقاط المكرر من الطرفين

اعني اسقاط الستة والتسعين بقي مال واحد يعدل اربعة اعداد
فيكون المال الواحد اربعة فالشيء المجهول هو جذر هذا المال الذي
هو اربعة اعني اثنين لانه جذر الاربعة وهما اي الاثنان هو
الزائد على العشرة فاحد المالين ثمانية وهو اقلهما والمال الآخر
اثنا عشر وهذا اي اكثرهما هو المقرب لزيد قال الشيخ البهائي
طاب ثراه في الحاشية وهذه المسألة الثالثة من المفردات
يمكن استخراجها بالثانية من المقترنات وان كان الاولى استخراجها
من المفردات كما ذكرنا فلو استخرجناها بالثانية من المقترنات فرضنا
احد المالين شيئا فيكون الآخر عشرين الا شيئا اذ المفروض ان
مجموعهما عشرون ثم نضرب احد المالين اعني الشيء في المال الآخر
اعني عشرين الا شيئا يحصل عشرون شيئا الا مالا يعدل ستة
وتسعين وبعد الجبر تؤول المسألة الى ان عشرين شيئا يعدل ستة
وتسعين ومالا فانقص العدد اي الستة والتسعين من مربع نصف
عدد الاشياء وبقي اربعة فزد جذر الاربعة وهو الاثنان على نصف
عدد الاشياء يكون اثني عشر وانقصه منه يكون ثمانيا انتهى
كلامه مفصلا وسيجيء كيفية طريق العمل في الثانية من المقترنات
ان شاء الله تعالى ثم اشار ايده الله تعالى الى المسألة الاولى
من المقترنات الثلاث بقوله اولى المقترنات اذ تعد

بعدل

يعدل اشياء واموالا اعداد   فالمال كمل واحدا وهو امثل   وبقية الميزان كان
فضل حولها بذلك المنوال   اي كلا اقيمه على الاموال   بربع النصف للذي قد
اطرد   من عدد الاشياء على العقد   ثم عن جذر الجميع اسقطا   من عدد الاشياء نصفا
مفرطا   فحاليها الربع وضرب   في نصف باقي عشرة والجمع بين   فربع الشيء مال بانحو
ونصف باقي خمس الانصف شيء   مضروب شيء فيه المال   خمسة اشياء غير نصف مال
فنصفه وخمسة الاشياء   يعدل الاثني عشر بالسواء   تضعيفه يعدل كله فها
من عدد الاشياء نصفا فقط   عن جذر مجموع مربع وعدد   لنصف الاشياء ذلك العدد
فبقي الاثنان هو المقرب   فريد عينك فاحفظ وانتبه   يعني ان المسألة الاولى
من المقترنات الثلاث عدد يعدل اشياء واموالا فالطريق في استخراج الشيء المجهول
هنا ان تعطف في المسألة الى مال واحد واشياء تعدل اعدادا ويستخرج منه ذلك الشيء
المجهول ثم فان كان المال واحدا فقط لم يحتج الى عمل آخر فيه وان لم يكن واحدا بل كان
اقل او اكثر منه بان كان انقص من الواحد فكمله اي المال واحدا وسيجيء معنى التكميل في
المال وان كان اكثر من واحد فرده الى الواحد محولا العدد والاشياء الى
تلك النسبة التي احدثتها للمال ليكون مجموع المال والاشياء بعد العمل معادلا للحاصل
من العدد والطريق في التكميل والرد والتحويل الى تلك النسبة يكون بضم عدد
كل واحد من الاموال والاشياء على عدد الاموال سواء كان زائدا او
ناقصا ثم لعدد خارج قسمة عدد الاموال والاشياء على عدد الاموال لحفظ
خارجا لقسمين الاول والثاني وعاد لمن الخارج قسمة العدد لتتم القسمة مثلا لو كان هنا

نصف مال وثلاثة اشياء تعدل ثمانية تقسم نصف المال على نصف الواحد يخرج مال
واحد وتقسم ثلاثة اشياء على نصف الواحد ايضا يخرج ستة وتجمعهما فيكونان مالا و
ستة اشياء ثم تقسم الثمانية على نصف الواحد ايضا يخرج ستة عشر فيكون المجموع
الاول اى المال والاشياء الستة معادلا لستة عشر ثم بعد ان صار المال واحدا
ما خلت بتلك النسبة من الاشياء والعدد الى المسئلة الى مال واحد وشيئا
تعدل عددا تربع نصف عدد الاشياء وتاخذ مربعه وتزيده اى ذلك المربع على
العدد الذى معك وتاخذ جذر المجموع المركب من مربع نصف عدد الاشياء والعدد و
تنقص من جذره هذا المجموع المركب من المربع والعدد نصف عدد الاشياء ليبقى عدد الشىء
المجهول الذى اراد السائل استعلامه مثاله اقسم لنا العشرة بما مجموع مربعيه
ومضروب نصف باقيها اثنا عشر فرضنا اى المجهول شيئا فمربعه مال ونصف القسم
الاخر الباقى من العشرة بعد اخذ الشىء منها خمسة الا نصف شىء خمسة اشياء
ومضروب الشىء المفروض فى الخمسة الا نصف شىء خمسة اشياء الا نصف مال كما
علم ذلك من كيفية ضرب الاجناس المشتملة على الاستثناء فيصير بعد انضمام المال
الواحد مالا وخمسة اشياء تعدل اثنى عشر ونصف مال ثم بعد المقابلة باسقاط
نصف المال من الطرفين يكون نصف مال وخمسة اشياء تعدل اثنى عشر فكمل المال واحدا
على الوجه الذى اشرناه سابقا بان تزيد عليه مثله يصير مالا وعلى الاشياء ايضا مثلها
تصير عشرة اشياء وعلى العدد ايضا مثله يصير اربعة وعشرين او تقسم نصف المال
على نصف الواحد يخرج مال واحد ثم تقسم خمسة اشياء على نصف الواحد ايضا يحصل عشرة

اشياء

اشياء فتجمعهما يكون مالا وعشرة اشياء وتقسم الاثنى عشر على نصف الواحد يخرج اربعة
وعشرون وعلى التقديرين مال وعشرة اشياء تعدل اربعة وعشرين ولما كانت القاعدة
فى هذه المسئلة ان تنقص نصف عدد الاشياء من جذر مربع نصف عدد الاشياء ومن جذر
تمام العدد واخذ الباقى وهو جواب السائل اخذنا نصف عدد الاشياء العشرة اعنى خمسة و
ربعناه بلغت خمسة وعشرين زدناه اى الخمسة والعشرين على العدد المذكور اعنى الاربعة والعشرين صار المجموع
تسعة واربعين اخذنا جذره وهو سبعة ونقصنا نصف عدد الاشياء اعنى الخمسة من جذر مجموع مربع نصف
عدد الاشياء والعدد اعنى من التسعة والاربعين وهو السبعة كما مر بقى اثنان وهو العدد المطلوب
لزيادة مربع الاثنين اربعة ومضروبه اى مضروب الاثنين فى نصف الباقى من العشرة بعد الاثنين اعنى
فى الاربعة ثمانية لان مجموع الباقى بعد الاثنين ثمانية ونصفه اربعة ومضروب الاثنين فى الاربعة
ثمانية واذا زيد عليها الاربعة التى هى مربع الاثنين اى مضروبه فى نفسه يصير اثنى عشر كما قاله السائل
مثال لتكميل المال والرد الى الواحد مثال النقصان اى نقصه الى الواحد فكما يقال اى عدد
اذا ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل ضعفه اى ضعف الحاصل واضيف المجتمع الى مضروب ذلك
العدد فى اثنى عشر حصل ثلاثة وستون فرضنا العدد شيئا ومضروبه فى نفسه مال فاذا زيد على
المال ضعفه صار ثلاثة اموال ومضروب الشىء فى اثنى عشر اثنا عشر شيئا فيصير ثلاثة اموال واثنى
عشر شيئا تعدل ثلاثة وستين فبعد الرد باسقاط ثلثى الاموال وثلثى الاشياء وثلثى العدد
يصير مالا واحدا واربعة اشياء تعدل احدا وعشرين فربع نصف عدد الاشياء اعنى الاثنين
يصير اربعة اشياء فزدتها على العدد اعنى احدا وعشرين يبلغ خمسة وعشرين جذره خمسة تنقص

سيما الجذر من الخمسة الاثنين اللذين هما نصف عدد الاشياء بقي ثلاثة وهو العدد المطلوب
فهو الجواب للسائل لانا اذا ضربنا الثلاثة في نفسها حصل تسعة واذا زدنا على الحاصل
ضعفه وهو ثمانية عشر بلغ سبعة وعشرين واذا اضفناها الى مضروب الثلاثة في
اثني عشر اعني الستة والثلاثين بلغ ماثة المال السائل اعني ثلاثة وستين فظهر ان العدد
المجهول المطلوب هنا هو الثلاثة ثم اشار الى ما هو اقسام الى المسئلة الثانية من المقترنات الثلاث
ثانيه المقترنات اذ تقعد اشياء بالاموال تحذي عدد كمل ورد وانقص
القدر من مربع نصف الاشياء وزن وجذر ما بقي لديك زد على نصف
لها او انقص منه مكملا ما عدد في نصفه مني ضرب فزيد بخمسة امثال الجذر (?)
فافرضنه شيئا تطلب المراد واضرب في النصف كما اعدا فنصف مال مع اثني عشر
خمسة اشياء كما تقرر ... المال والاربع والعشرون عشرة اشياء كما كملنا
نقص من مربع الخمسة كذ فواحد يبقى وجذره اتحد فهو اذا زيد على الخمسة او
اسقط منها حصل الذي عوا (?) يعني ان المسئلة الثانية من المقترنات الثلاث اشياء
تعدل عددا واموالا فبعد التكميل اي تكميل المال واحدا ان كان ناقصا عنه
او الرد الى الواحد لو كان اكثر من الواحد كما عرفت في المسئلة الاولى منها انقص
العدد الذي مع المال من مربع نصف عدد الاشياء ومن هنا يعلم انه لو كان العدد
اكثر من هذا المربع مستحيلة ولو ساواه فنصف عدد الاشياء هو الشيء المجهول ثم تزيد — في المسئلة
جذر الباقي من مربع نصف عدد الاشياء يعني انك مخير بين الامرين الزيادة على النصف المذكور

مربع اي تنقص جذر الباقي من نصف عدد الاشياء
اي نصف عدد الاشياء او تنقصه منه
بعد نقصان العدد منه على نصفه
والنقصان

والنقصان منه كما هو مثله في الحاصل بعد الزيادة او النقصان هو الشيء المجهول المطلوب
استعلامه مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد
فافرض العدد شيئا واضرب الشيء في نصفه يصير نصف مال فنصف مال مع اثني عشر يعدل
خمسة اشياء وبعد تكميل نصف المال على الوجه الذي مر بان تزيد عليه مثله يصير
مالا واحدا وعلى العدد بتلك النسبة بان تزيد عليه مثله يصير اربعة وعشرين وعلى الاشياء
مثلها يصير عشرة اشياء فيكون مال واحد واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء تنقص الاربعة
والعشرين الذي هو العدد من مربع الخمسة التي هي نصف عدد الاشياء وذلك المربع خمسة
وعشرون كما عرفت يبقى واحد وجذره اي جذر الباقي الذي هو الواحد واحد ايضا فيزيد
اي جذر الباقي الذي هو الواحد على الخمسة التي هي نصف عدد الاشياء حصل ستة او تنقصه
منها اي من الخمسة يصير اربعة وعلى كل من التقديرين يحصل المطلوب الذي هو الشيء المجهول وهو
الستة او الاربعة اذ لو ضرب كل منهما في نصفه وزيد على الحاصل اثنا عشر كان المجموع خمسة امثال
العدد لانه لو ضرب الستة في نصفها حصل ثمانية عشر واذا زيد على الثمانية عشر اثنا عشر بلغ
ثلاثون وهو خمسة امثال الستة وكذا لو ضرب الاربعة في نصفها حصل ثمانية واذا زيد
على الثمانية اثنا عشر حصل عشرون وهو خمسة امثال الاربعة مثال التكميل للمال الى الواحد
ولما نقصانه اي رد المال الى الواحد ان كان اكثر من الواحد فكما يقال زيد ان تقسم
عشرة بقسمين مجموع مربعهما ثمانية وستون فرضنا القسم الاول شيئا فالقسم الآخر عشرة الا شيئا
عشرة الا شيئا لان المفروض ان القسمين عشرة فربع الاول اي الشيء يكون مالا و
مربع الثاني اعني عشرة الا شيئا مائة ومال الا عشرين شيئا كما تقتضيه قاعدة ضرب

الاجناس المشتملة على الاشياء كما مرّ في اول الفصل الاول من هذا الباب فيكون مجموع
المربعين مالين ومائة الا عشرين شيئا تعدل ثمانية وستين وبعد الجبر اي حذف
المستثنى من الاول وزيادته على الطرف الآخر يكون مالان ومائة تعادل ثمانية وستين
عددا وعشرين شيئا وبعد المقابلة اعني اسقاط العدد المشترك من الطرفين يكون
مالان واثنان وثلاثون عددا معادلا لعشرين شيئا وبعد الرد اي نقص نصف كل
من الثلاثة يصير مالا واحدا وستة عشر عددا يعدل عشرة اشياء ونربع نصف عدد الاشيا
العشرة اعني الخمسة خمسة وعشرون والباقي منه بعد اسقاط العدد اعني ستة عشر
تسعة وجذرها اي التسعة التي هي الباقية ثلاثة فان زدتها اي الثلاثة على نصف
على عدد الاشياء اعني الخمسة بلغ ثمانية وهي احد القسمين وكان القسم الآخر اثنين
وان نقصتها منها اي نقصت الثلاثة من الخمسة بقي اثنان وكان القسم الآخر ثمانية
وعلى التقديرين يحصل المطلوب فيكون احد قسمي العشرة اثنين والآخر ثمانية
ومجموع مربعيها ثمانية وستون لان مربع الاثنين اربعة ومربع الثمانية
اربعة وستون والمجموع ثمانية وستون وهو المطلوب ثم اشار ابقاه الله تعالى الى
المسئلة الثالثة من المقترنات الثلاث بقوله ثالثة المقترنات اذ تعدل
اموال اشياء تحاذي مع عدد   كمل ورد ثم زد للعدد مربع النصف للاشياء وخذ
جذر ما يجتمع منه زد على   نصف الاشياء يحصل ما عدا بنقص [illegible]
فالباقي الجذر وبان عشرة   نقصت شيئا فاضرب مال نفسها يبقى مال الا [illegible]
فصار مالين سوى شيء اي   يعادل العشرة [illegible]

بخمسة ونصف شيء يحصل   تربيع نصف عدة الاشياء قرن   بالخمس [illegible]
وجذرت اثنان وربع ان تزد   ربعا اثنين ونصفا يطرد   يعني ان المسئلة الثالثة
من المقترنات الثلاث اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل اي تكميل المال واحدا
ان كان ناقصا عنه او الرد اي رده الى الواحد ان كان اكثر من الواحد تزيد مربع نصف
عدد الاشياء على العدد الذي يكون مع الاشياء وتزيد جذر المجموع المركب من المربع
والعدد على نصف عدد الاشياء فالمجتمع من جذر المجموع ونصف عدد الاشياء هو الشيء
المجهول الذي اريد استعلامه ويعلم من ذلك ان عدد الاشياء المذكورة هنا اقل من الشيء
المجهول الذي اريد استعلامه اذ لو لم يكن كذلك لكان اما مساويا له او اكثر ولا يجوز ان يكون
الشيء المجهول ضرورة ان مضروبه في نفسه مال ويلزم ان يكون الاشياء المذكورة اقل مما
معادلة للمال والمفروض خلافه ولما ان يكون اكثر منه فيلزم ان تكون الاشياء المذكورة اكثر
من المال والمفروض خلافه   عدد نقص من مربعه ونزيد الباقي على المربع حصل عشرة [illegible]
العدد شيئا فيكون مربعه اي مضروبه في نفسه مالا ثم ننقص من المال شيئا يبقى مال الا شيئا
ثم نكمل العمل بان نزيد هذا الباقي على مربعه اي مربع الشيء اعني المال الحاصل مالان الا اشيا
يعدل عشرة وبعد الجبر اعني حذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادته على الطرف
الآخر يصير مالين يعدل عشرة وشيئا وبعد الرد الى الواحد لكونه اكثر منه و
نقصان العدد والاشياء بتلك النسبة كما مر يصير مالا يعدل خمسة اعداد ونصف شيء
فربع نصف عدد الاشياء وهو الربع اعني نصف الثمن مضافا الى العدد وهو الخمسة
خمسة اعداد ونصف ثمن جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا وذلك الربع هو نصف عدد

الاشياء فما يحصل اثنان ونصف وهذا اعني الاثنين والنصف هو الشيء المجهول
المطلوب لان مربعه اي مضروب الاثنين والنصف في نفسه ستة وربع فاذا
نقصنا منه اثنين ونصفا بقي ثلاثة وثلاثة ارباع فزدنا هذا الباقي اعني ثلاثة
وثلاثة ارباع على مربع الاثنين والنصف اعني الستة والربع صارت عشرة وهو المطلوب
كلما له السائل   مثال الربع   مثال التكميل فكما لو قيل اردنا ان نقسم
العشرة بقسمين يكون نصف مربع احدهما مع نصف الاخر عشرين فرضنا احد القسمين
شيئا فيكون القسم الاخر عشرة الا شيئا ونصفه خمسة الا نصف شيء جمعناه مع نصف
مربع القسم الاول بلغ نصف مال وخمسة الا نصف شيء يعادل عشرين وبعد الجبر اي
حذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادة مثله في الطرف الآخر يصير نصف مال يعادل
عشرين ونصف شيء وبعد المقابلة اي اسقاط الاعداد المشتركة من الطرفين يصير نصف
مال يعدل خمسة عشر ونصف شيء وبعد الاكمال بان تزيد على نصف المال مثله
وتزيد على العدد ونصف الشيء ايضا مثلهما يصير مال يعدل ثلاثين وشيئا
فربع نصف عدد الاشياء ربع زدناه على العدد اعني الثلاثين بلغ ثلاثين وربعا
جذره خمسة ونصف زدنا عليه اي على الخمسة والنصف نصف عدد الاشياء
ربع زدناه اي النصف بلغ ستة وهي احد القسمين والقسم الاخر اربعة لان
مربع الستة ستة وثلاثون نصفه ثمانية عشر اذا زدنا عليها اي على الثمانية عشر التي
هي نصف مربع احد القسمين نصف القسم الاخر اعني نصف الاربعة وهو اثنان
بلغ عشرين وهو المطلوب **تنبيه** اعلم انه لا يمكن استخراج جميع المجهولات

بطريق الجبر

هذا واما

بطريق الجبر والمقابلة لان الاهتداء الى الطريق المؤدي الى المراد لزمها صعب شيء اذ
لم يكن انوا يعرفه على الوجه الكلي بل هو في كل مسئلة نوع اخر ثم يتعين على ذي التتبع المسائل
الجزئية العلمية والنظر في المسائل المتنوعة التي يسلك بها اليها ليحصل للمتتبع والناظر ملكة
يقتدر بها على استعلام المجهولات بهذا الطريق كما نص على ذلك مهرة هذا الفن

الباب التاسع من الابواب العشرة في قواعد شريفة وفوايد لطيفة لا بد للحاسب منها ولا غنى له عنها والقصر في هذا المختصر على اثني عشر قاعدة الاولى بها تنبيه

ان شئت ان تعرف مضروب عدد في نفسه وكل ما قبل بعد فزد عليه واحدا واضرب
مربعه فضعف ما باقي يبقى للتسعة تضربها في جملة تضرب في عشرة والنصف
يعني ان القاعدة الاولى من القواعد الثنتي عشرة بها ابتدأه اي منسوبة الى الشيخ بهاء الدين
محمد العاملي طاب ثراه لكونها مما استخرجها خاطره العاطر كما نص عليه في الخلاصة وهي انك
اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب
المجموع المركب من العدد والواحد في مربع ذلك العدد فقط من دون الواحد فنصف
الحاصل من الضرب هو المطلوب **مثالها** اردنا مضروب التسعة على الوجه الذي
ذكرناه اي في نفسها وفي جميع ما تحتها من الاعداد فزدنا عليها واحدا صار عشرة
وضربنا العشرة في مربع التسعة وهو واحد وثمانون حصل ثمانمائة وعشرة فنصف
الحاصل المذكور اعني الاربعمائة والخمسة هو المطلوب لحاصل من ضرب التسعة
في نفسها حصل احد وثمانون وفيما تحتها من الاعداد لانك اذا ضربنا التسعة في

فيها حصل احد وثمانون واذا ضربتها في الثمانية حصل اثنان وسبعون واذا ضربتها
في التسعة حصل ثلاثة وستون واذا ضربتها في الستة حصل اربعة وخمسون واذا ضربتها
في الخمسة حصل خمسة واربعون واذا ضربتها في الاربعة حصل ستة وثلاثون واذا ضربتها
في الثلاثة حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها في الاثنين حصل ثمانية عشر واذا ضربتها
في الواحد حصل تسعة ومجموع ذلك اربعمائة وخمسة ولا يخفى لطف هذه القاعدة وهو انه
يحصل من ضرب التسعة في كل واحد من الاحاد التسعة على الترتيب المذكور واحد من الا
حاد الادانى والعشرات الاعالى على التعاكس كما ترى انه يحصل من ضرب التسعة في نفسها
اول مرتبة الاحاد التسعة اعني الواحد وثامنة مرتبة العشرات الاعالى على التعاكس كل
التسعة اعني الثمانين وهكذا الى ان ينتهي الحضر بها في الواحد فوق كل مرتبة من الضرب
علنا الاحاد بمرتبة واحدة وسفلنا العشرات بمرتبة واحدة فيقع الاحاد على النظم الطبيعي والعشرات بعكسه كما ترى ٨١ ٧٢ ٦٣ ٥٤ ٤٥ ٣٦ ٢٧ ١٨ ٠٩

الثانية وان ترد ان تجمع الأفرادا على التوالي فانظر الأعدادا
فزد على الفرد الاخير واحدا وانصف ما تجمع ربع شاهدا مجموعها من واحد للتسعة
خمس وعشرون بغير وسعه يعني ان القاعدة الثانية هي انه اذا كانت الاعداد متوالية
من الواحد الى ما فوقه واردت جمع افرادها على النظم الطبيعي دون الازواج فزد على
الفرد الاخير واحدا ليصير زوجا وربع نصف هذا المجتمع اي اضرب نصف المجتمع في نفسه
فما حصل فهو المطلوب **مثالها** اردنا جمع الافراد من الواحد الى التسعة زدنا على
التسعة التي هي الفرد الاخير واحدا صارت عشرة اخذنا نصفها وهو خمسة

ضربناها

فضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو الجواب وكذا اذا جمعت الواحد
والثلاثة والخمسة والسبعة والتسعة يكون المجتمع خمسة وعشرين ولكن **تنبيه** الافراد
القاعدة التي ذكرها الناظم تبعا لصاحب الخلاصة مخصوصة بما اذا كان مبدأ جمع
من الواحد ولا تكون مطردة في غير ذلك كما اذا اردنا جمع الافراد من الثلاثة الى الخمسة عشر
او من الخمسة الى تسعة عشر او سبعة عشر او من التسعة الى ما فوقها من الافراد وهي ان
تضرب اوسط الافراد في نفسه فالحاصل هو المطلوب ففي المثال الذي ذكره الناظم تضرب
الخمسة التي هي الفرد الوسط في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو المطلوب وانما كانت
الخمسة فردا اوسطا في المثال المذكور لان الافراد من الواحد الى التسعة خمسة وهي الواحد
والثلاثة والخمسة والسبعة والتسعة وهكذا القاعدة فيما كانت الافراد فردا وان لم يكن للافراد وسط
كما اذا كانت الافراد زوجا فالقاعدة فيها ان تترك الفرد الاخير وتضرب الاوسط من الباقي
في نفسه ثم تزيد على الحاصل الفرد الاخير **مثالها** اردنا جمع الافراد من الواحد الى الحادي
عشر تترك الاحد عشر وتضرب اوسط الباقي اعني الخمسة في نفسها يحصل خمسة وعشرون
تزيد عليه الاحد عشر يصير ستة وثلاثين وهو المطلوب ومن خمسة الى تسعة عشر تسقط
التسعة عشر وتضرب اوسط الباقي اعني الاحد عشر في نفسها يحصل مائة واحد وعشرون
تزيد عليها التسعة عشر يصير مائة واربعين وهو المط وهكذا القاعدة فيما كانت الافراد
زوجا فاضبط هذه القاعدة فانها من المهمات **الثالثة**
وجمع الازواج على نظم تلي تضرب نصفا آخرا بالي تجمع الاثنين الى العشر بالضرب
في الست خمسا فثلاثين حسبا يعني انه اذا كانت الاعداد متوالية واردت جمع

والسبعة عشر

الازواج من تلك الاعداد دون الافراد فاضرب نصف الزوج الاخير من الازواج
فيما يليه بواحد اى فى العدد الذى يزيد على نصف الزوج الاخير بواحد فقط
مثالها اردنا جمع الازواج من الاثنين الى العشرة نضرب الخمسة التى هى
نصف العشرة التى هى الزوج الاخير فى الستة التى هى العدد الذى يلى نصف الزوج
الاخير بواحد حصل ثلاثون وهو المطلوب لانك اذا جمعت الازواج من الاثنين الى
العشرة اعنى الاثنين والاربعة والستة والثمانية والعشرة يكون المجتمع ثلاثين ايضا
قاعدة اخرى فى جمع الاعداد على النظم الطبيعى مطلقا افرادا وازواجا معا
اذا قيل كم من الواحد الى العشرة نزيد على العشرة واحدا ليصير احد عشر ثم نضرب
المجموع اعنى احد عشر فى نصف العشرة اعنى الخمسة يحصل خمسة وخمسون وهو المطلوب
لانك اذا جمعتها كان المجتمع كذلك واذا قيل كم من الثلاثة الى العشرة فالقاعدة ان
نزيد الثلاثة على العشرة لتصير ثلاثة عشر ثم نضرب هذا المجموع فى نصف الاعداد
التى هى من الثلاثة الى العشرة اعنى فى الاربعة يحصل اثنان وخمسون وهو المطلوب

الرابعة

مربعات متوالية تجمع فالعدد الاخير ضعف تجمع
فيه واحدا وثلث ما اجتمع نضربه فى تلك الاعداد جمع مثالها مربعات الواحد
الى الستة بمقتضى القواعد فزد على تضعيف ستة واحدا والثلث اربعة وثلث فاذا
ضربت فى الاعداد والمجموع كان [illegible] فهو الجواب يعنى اذا اردت جمع المربعات
المتوالية على النظم الطبيعى فالقاعدة فيه ان تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير
من الاعداد التى تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من التضعيف والزيادة

مربعات صح

الواحد

والزيادة الواحد فى مجموع تلك الاعداد الماخوذة على النظم الطبيعى مثالها
اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة ضعفنا الستة فصار اثنى عشر وزدنا على
الضعف المذكور واحدا بلغ ثلاثة عشر فاخذنا ثلث هذا اعنى ثلث ثلاثة عشر و
هو اربعة وثلث فضربناها اى الاربعة والثلث فى مجموع تلك الاعداد الماخوذة
على النظم الطبيعى من الواحد الى الستة وهى احد وعشرون حصل احد وتسعون فهو
جواب ومطلوب لانك اذا جمعت مربعات هذه الاعداد التى هى من الواحد الى الستة
يكون المجتمع احدا وتسعين ايضا لان مضروب الواحد فى نفسه واحد ايضا ومضروب
الاثنين فى نفسه اربعة ومضروب الثلاثة فى نفسها تسعة ومضروب الاربعة فى
نفسها ستة عشر ومضروب الخمسة فى نفسها خمسة وعشرون ومضروب الستة
فى نفسها ستة وثلاثون فاذا جمعت هذه الحواصل يكون احدا وتسعين مثال
اردنا جمع المربعات من الواحد الى التسعة ضعفنا التسعة صارت ثمانية عشر
زدنا عليها واحدا صارت تسعة عشر اخذنا ثلثها وهو ستة وثلث ضربناها فى
مجموع الاعداد التى هى من الواحد الى التسعة وهو خمسة واربعون يحصل مائتان
وخمسة وثمانون وهو مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى التسعة مثال
اخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى العشرة ضعفنا العشرة وصارت عشرين
فزدنا على العشرين واحدا صارت احدا وعشرين فاخذنا ثلث هذا المجموع
وهو سبعة فضربناها فى مجموع الاعداد التى من الواحد الى العشرة وهى خمسة وخمسون صح
حصل ثلاثمائة وخمسة وثمانون وهى مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى

المجتمع صح

العشرة على ما عرفت وهكذا أوجه في الأمثلة الثلاثة المذكورة ولمثالها ان تاخذ ثلثي
العدد الأخير وثلث الواحد الذي تزيد عليه ثم تضرب ثلثي العدد مع ثلث الواحد في
مجموع تلك الأعداد يحصل المطلوب من غير احتياج الى التضعيف ففي المثال الاول تاخذ
ثلثي الستة وهما الأربعة وتزيد عليها ثلث الواحد يبلغ اربعة وثلثا تضربه في احد وعشرين
يحصل احد وتسعون وهو المطلوب وفي المثال الثاني تاخذ ثلثي التسعة اعني ستة وتزيد عليها
ثلث الواحد يبلغ ستة وثلثا تضربه في الخمسة والأربعين يحصل مائتان وخمسة وثمانون وهو المطلوب
وفي المثال الثالث تاخذ ثلثي العشرة اعني ستة وثلثين تزيد عليه ثلث الواحد يبلغ سبعة تضربها وثلثين مع
في خمسة وخمسين يحصل ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو المطلوب
مكعبات تتوالى تجمع مجموعها من واحد تربع مكعبات واحد للتسعة ربعت
كالفهوم او وجد تم يعني انك اذا اردت جمع المكعبات المتوالية من الواحد الى ما تريد
فالقاعدة فيه ان تربع مجموع تلك الأعداد المتوالية من الواحد الى ما تريد فالحاصل هو
مجموع المكعبات مثالها اردنا جمع مكعبات الواحد الى الستة جمعنا الاعداد المذكورة
على الوجه المذكور سابقا فحصل احد وعشرون وربعنا الأحد والعشرين حصل اربعمائة
واحد واربعون فهذا هو الجواب لانك اذا جمعت مكعبات الواحد الى الستة حصل هذا القدر
اعني الأربعمائة والأحد والأربعين وذلك لان مكعب الواحد واحد لا غير ومكعب الاثنين
ثمانية ومكعب الثلاثة سبعة وعشرون ومكعب الاربعة اربعة وستون ومكعب الخمسة
مائة وخمسة وعشرون ومكعب الستة مائتان وستة عشر ٢١٦ وهذا المجموع اربعمائة
واحد واربعون تسطيح جذري عددين مطلقا بجذر مضروبهما

لو انطقا

لو انطقا تسطيح جذر خمسة بالتوطئة مع جذر عشرين اي جذر المائة
يعني انك اذا اردت تسطيح جذري عددين مطلقا سواء كانا منطقين او اصمين او
مختلفين في المنطقية والاصمية فالقاعدة فيه ان تضرب احد العددين في العدد الاخر و
جذر المجتمع من الضرب جواب عن مسطحهما اردنا جمع مسطح جذر الخمسة مع
العشرين اي مضروب جذر الخمسة في جذر العشرين ضربنا الخمسة في العشرين حصل مائة
فجذر المائة اعني العشرة هو جواب عن مسطح جذريهما ويجب ان يعلم انه اذا كان العددان
اللذان يريد ضرب جذريهما اصمين او احدهما اصم يكون مضروب جذريهما مثبتا
تقريبيا لا تحقيقيا لان جذرهما تقريبي كما مر في الفصل السادس من الباب الأول في
استخراج الجذر فيظهر التفاوت بين المنطقين والاصمين والمختلفين في ذلك ففي المثال
المذكور يكون العددان كلاهما اصمين فيكون جذر الخمسة اثنين وخمسا تقريبا وجذر
العشرين اربعة وله بعد اتساع تقريبا ومضروب احدهما في الآخر لا يكون عشرة تحقيقا
بل يكون تسعة وخمسة وثلاثين جزءا من خمسة واربعين جزءا واما اذا كان العددان
مسطحهما كلاهما منطقين فلا تفاوت كما اذا اردنا ضرب جذر الاربعة في جذر التسعة
فجذر الستة والثلاثين هو الجواب وهو ستة ومضروب الاثنين في الثلاثة ايضا ستة فيكون
مضروب جذريهما تحقيقا ايضا قسمة الجذر على الجذر على
مجذوره بجذر مقسوم عدد لا وجذر خارج جواب ادركه كما ان جذر مائة بجذر كذا
يعني انك اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم احد العددين على العدد الاخر وجذر
الخارج من القسمة جواب عن خارج قسمة الجذرين مثالها اردنا قسمة جذر مائة على جذر

خمسة وعشرين قسمنا المائة على الخمسة والعشرين خرج اربعة فبعدد الاربعة وهو الثاني
جاء عن قسميهما لان عدد المائة عشرين بعدد الخمسة والعشرين خمسة واذا قسمنا العشرين
على الخمسة يكون الخارج من القسمة اثنين ايضا وهكذا القياس

الثامنة

متى تطلب عددا تاما مساويا اجزاءه فاجمع على تضاعف اعدادا من
واحد تواليا باعتداد ان لم يكن بعد الواحد فاضربه في اخر ما جمعت من الاعداد كواحد
واثنين ثم اربعة السبعة في الاربعة لمجتمعه يعني انك اذا اردت تحصيل عدد
تام وهو العدد المساوي لجميع اجزائه اي مجموع اجزائه العادة له من الكسور وغيرها كما مرت
الاشارة اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع الاعداد فالقاعدة فيه ان تجمع اعدادا متوالية
على النظم الطبيعي مبتدأة من الواحد على التضاعف اي على نسبة التضعيف بان يكون الثاني
ضعف الاول والثالث ضعف الثاني والرابع ضعف الثالث وهكذا في المجموع من الاعداد
لكون ان كان مجتمعا بعد غير الواحد اي بنفسه غير الواحد اي يكون فردا اول و
يقال له عدد اول وهذا القيد اعني قوله لا يعده غير الواحد لاخراج خمسة عشر
مثلا فانها وان حصلت من الاعداد على التضعيف اعني من الواحد والاثنين والاربعة والثمانية
على نسبة الضعف لانها يعدها غير الواحد ايضا اعني الخمسة ثلاث مرات والثلاثة
خمس مرات فلا تكون الخمسة عشر فردا اول بل تكون فردا مركبا كما مر في اوائل
الكتاب فقد مر هنا لك اصطلاح آخر في الفرد الاول فاذا حصلت الفرد الاول
الذي لا يعده غير الواحد فاضربه في اخر الاعداد المتوالية فالحاصل من الضرب عدد
تام مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة المتوالية على التضعيف حصل سبعة وهي فرد

اول كاملة

كاملة فضربنا السبعة في الاربعة التي هي اخر الاعداد المتوالية في المثال حصل ثمانية وعشرون
فذلك اي الثمانية والعشرون عدد تام في مرتبة العشرات كما مر سابقا لان اجزاءه العادة له
وهي نصف اعني اربعة عشر وربع اعني سبعة وسبع اعني اربعة وكذا الواحد والاثنان
بعدانه والمجموع ثمانية وعشرون وكذا لو جمعنا الواحد والاثنين لحصل ثلاثة وهي فرد
اول فضربناها في الاثنين حصل ستة وهي عدد تام في مرتبة الآحاد كما مر وقد نظم هذه
القاعدة الشيخ البهائي بالفارسية ز تضعيفات واحد فرد اول كو كني حاصل بتام
انضربان در زوج آخر مشوق واصل انتهى وهذا ظاهر من المثالين لمكون فيهما
وقد ذكر استخراج العدد التام في اوائل الكتاب مستوفى في كل مرتبة من الآحاد و
العشرات والمآت والالوف على الطريق المشهور فليرجع اليه وقد اشار في عيون الحساب
ايضا الى ما هو المشهور بقوله فصل في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه
تاخذ من سلسلة تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي عددا اول فضرب
ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا
بقي ثلاثة وهي اول فضربناها في نصف الاربعة حصل ستة فهو تام او نقصنا من الثمانية واحدا
بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو ايضا تام او
نقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا انه لا يصلح له انتهى كلامه

التاسعة

تحصيل مجذور لجذر له كما ٭ معين اعنيه قد اتممنا فقسم
على الثاني هنا لك الاولا فذاك المجذور الذي قد حصلا فما الذي لجذره كالثني
عشر الاربع فتسعة ما قد ذكر وان تقل كتلك للتسع فواحد وسبعون من تسع

يعني انك اذا اردت تحصيل عدد مجذور تكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى عدد آخر فالقاعدة فيه ان تقسم العدد الاول المعين على العدد الثاني فما خرج من القسمة
وتحصل جذره فمجذوره هذا الخارج من القسمة هو العدد الذي اردت تحصيله مثالها
اردنا تحصيل عدد مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة اي نسبة
الامثال الى المثل الواحد فنقسم الاثني عشر على الاربعة خرج ثلاثة فيكون الجواب تسعة اي
يكون العدد المجذور الذي يكون مجذوره نسبته الى جذره هو التسعة لان جذر التسعة
ثلاثة والتسعة مجذور فيكون التسعة ثلاثة امثال الثلاثة كما ان الاثني عشر ثلاثة امثال
الاربعة ولو قيل اردنا تحصيل مجذور تكون نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر
الى التسعة اي نسبة العدد الى ثلاثة ارباعه فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على
التسعة واحد وسبعة اتساع لانا اذا قسمنا الاثني عشر على التسعة خرج واحد وثلث
فيكون المجذور الذي اردنا تحصيله بتلك النسبة هو الواحد وسبعة اتساع لان جذره اي
جذر الواحد وسبعة اتساع واحد وثلث بيان ذلك ان المضروب واحد وثلث و
المضروب فيه ايضا واحد وثلث فاذا ضربنا الواحد المضروب في الواحد المضروب فيه
حصل واحد واذا ضربنا الواحد المضروب في الثلث المضروب فيه حصل ثلث واذا
ضربنا الثلث المضروب في الواحد المضروب فيه حصل ثلث واذا ضربنا الثلث
المضروب في الثلث المضروب فيه حصل تسع فاذا جمعنا هذه الحواصل الاربع يكون
مجموعها واحدا صحيحا وثلثين وتسعا فاذا جعلنا الثلثين من جنس التسع

يكون ستة اتساع ومن الاتساع الستة مع التسع الواحد الحاصل سابقا
سبعة اتساع فيكون العدد الذي اردنا تحصيله واحدا وسبعة اتساع
وهو المطلوب **المسألة العاشرة** متى ضربنا عددا في عدد
ثم قسمناه عليه فما حصل ان تضرب الحاصل فيما خرج كان له مربعا مستخرجا
مضروب تسع في الثلاث في الذي يخرج من قسمتها فافهم يعني ان كل عدد
تضربه في عدد آخر وتحفظ الحاصل ثم تقسم العدد المضروب على العدد المضروب فيه
وتضبط خارج القسمة ثم تضرب الحاصل المحفوظ في خارج القسمة المحفوظ حصل
عدد يساوي مربع ذلك العدد **مثالها** ضربنا التسعة في الثلاثة حصل سبعة
وعشرون فحفظنا السبعة والعشرين ثم قسمنا التسعة على الثلاثة خرج ثلاثة ثم
ضربنا مضروب التسعة في الثلاثة اعني الحاصل الذي هو سبعة وعشرون في
الخارج من قسمتها عليها اي قسمة التسعة على الثلاثة حصل احد وثمانون وهو
مربع التسعة اي مضروبها في نفسها **المسألة الحادية عشرة** وفضل ما بين مربعي
جذراهما في الفضل الجذرين عشرون فضل بين ... والعشرة جذراهما
واثنان فضل ذلك يعني ان الفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب مجموع
جذريهما اي جذري المربعين في تفاضل احد الجذرين على الآخر **مثالها**
التفاضل بين الستة عشر الذي هو مربع الاربعة وبين الستة والثلاثين الذي
هو مربع الستة عشرون وجذراهما اي جذرا المربعين المذكورين عشرة اذ جذر المربع
الاول اربعة وجذر الثاني ستة والتفاضل بين الجذرين المذكورين اثنان

ومضروب العشرة التي هي مجموع الخطأين في الاثنين الذي هو التفاضل
بين الخطأين عشرون وهو التفاضل بين المربعين المحفوظين الأربعة
متى تقسم عددين صحيحين كلا على الآخر عرف بينهما فإن ضربت خارجا في خارج
حصلت واحدا على المناهج قسمة الاثني عشر في الثمان فهو نصف عكسه ثلثان
يعني أن كل عددين قسم كل منهما على الآخر فضرب أحد الخارجين من القسمين في الخارج
يكون الحاصل من الضرب واحدا مثالها إذا قسمنا الاثني عشر على الثمانية يكون
الخارج من القسمة واحدا ونصفا وبالعكس أي إذا نسبنا الثمانية إلى الاثني عشر يكون
الثمانية ثلثين للاثني عشر فيكون الخارج في صورة العكس ثلثين ومسطحهما أي
مضروب الخارج الأول في الخارج الثاني واحد كما مر من أن حاصل ضرب كل عددين
أحدهما عين حاصل ضرب الآخر فيه فإنه لا فرق بين ضرب الثلاثة في الأربعة مثلا أو
بالعكس فإن الحاصل يوم واحد أعني اثني عشر وكذا في المثال المذكور لا فرق بين ضرب
الواحد والنصف في الثلثين أو بالعكس فإن الحاصل واحد أعني العدد الواحد
لأن مضروب الواحد في الثلثين ثلثان أيضا ومضروب النصف في الثلثين نصف
الثلثين أعني الثلث والثلثان مع الثلث عدد واحد وكذا مضروب الثلثين في الواحد
والنصف واحد أيضا

الباب العاشر في مسائل متفرقة مستخرجة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب أي تحدده وتمرنه على استخراج المطالب

مسئلة ما عدد كررته مضعفا فزدت واحدا على ما عرفا
ضربت في ثلاثة ما حصلا زدت عليه اثنين حتى كملا ضربت في أربعة
ما الحاصل زدت ثلاثة فكان الجمع صه بالجبر انهينا إلى كج عددا

فكم شيئا

فكم شيئا عدلا صح مفردا مشتركا اسقط فكم يعدل عب فاقسموا الخارج طلب
ما كان طلب بالخطأين اثنين فالناقص كن خمسة فزاد نجح بالعدد محفوظا
الأول هو والثاني ثلث فقسمه على البيان بالعكس من خمس وتسعين انقصا
ثلاثة وامض على ما انقضا فاقسم على ثلاثة كا ولخذنا من سبعة واحدا فاحفظا
يعني أي عدد إذا ضوعف وزيد عليه أي على المضاعف واحد وضرب الحاصل في
ثلاثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في أربعة وزيد عليه ثلاثة بلغ خمسة وتسعين
فإذا أردنا استخراجها بالجبر عملنا ما يجب عمله على ما مر في بابه بأن فرضنا ذلك
العدد شيئا فضعفناه صار شيئين وزدنا عليهما واحدا حصل شيئان وواحد
فإذا ضربنا هذا الحاصل في ثلاثة حصل ستة أشياء وثلاثة أعداد وإذا زدنا على
ذلك اثنين بلغ ستة أشياء وخمسة أعداد وإذا ضربنا هذا المبلغ في أربعة حصل
أربعة وعشرون شيئا وعشرون عددا وإذا زدنا على ذلك ثلاثة المجموع ثلاثة
بلغ أربعة وعشرين شيئا وثلاثة وعشرين عددا تعدل خمسة وتسعين وبعد
إسقاط المشترك من الطرفين وهو الثلاثة والعشرون عددا بقي أربعة وعشرون
شيئا تعدل اثنين وسبعين عددا فهي المسئلة الأولى من المفردات الثلاث
لكونها أشياء تعدل أعدادا فنقسم الأعداد على الأشياء أي نقسم الاثنين و
السبعين عددا على أربعة وعشرين شيئا فخرج ثلاثة فيكون خارج القسمة ثلاثة وهو
الشيء المجهول أي العدد المطلوب لأن الثلاثة إذا ضوعفت صارت ستة وبعد زيادة
الواحد عليها تصير سبعة وبعد ضرب السبعة في ثلاثة تصير احدى وعشرين وبعد

تخرج هذه المسئلة بطريق الخطأين

زيادة اثنين عليه يصير ثلاثة وعشرين وبعد ضرب هذا المبلغ في اربعة
يحصل اثنان وتسعون وبعد زيادة ثلاثة على هذا الحاصل يبلغ خمسة
وتسعين وهو المطلوب واذا اردنا استخراجها بالخطائين فرضناه اي العدد
المجهول اثنين وضعّفنا الاثنين وزدنا عليه واحدا بلغ خمسة وضربنا الخمسة
في الثلاثة حصل خمسة عشر وزدنا عليه اثنين بلغ سبعة عشر وضربنا السبعة عشر
في اربعة حصل ثمانية وستون زدنا عليه ثلاثة بلغ واحدا وسبعين فاخطأنا
باربعة وعشرين ناقصة عن خمسة وتسعين ثم فرضناه خمسة وهذه الخمسة
بعد التضعيف وزيادة الواحد عليه يصير احد عشر وبعد ضرب احد عشر في ثلاثة
وزيادة اثنين على هذا الحاصل يصير خمسة وثلاثين وبعد ضرب الخمسة والثلاثين
في الاربعة يكون الحاصل مائة واربعين زدنا عليه ثلاثة بلغ مائة وثلاثة واربعين
وهو زائد عن خمسة وتسعين بثمانية واربعين فاخطأنا بثمانية واربعين زائدة فالخطأ
الاول اربعة وعشرون ناقصة والخطأ الثاني ثمانية واربعون زائدة فضربنا
المفروض الاول وهو اثنان في الخطأ الثاني اعني الثمانية والاربعين حصل ستة وتسعون
وهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المفروض الثاني وهو خمسة في الخطأ الاول اعني الاربعة والعشرين
حصل مائة وعشرون وهو المحفوظ الثاني فيكون المحفوظ الاول ستة وتسعين والمحفوظ
الثاني مائة وعشرين ولما كان الخطآن مختلفين في الزيادة والنقصان قسمنا مجموع
المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطائين على ما مر في الباب الرابع كي تخرج

المجهولان

المجهولان بحساب الخطائين وهو اثنان وسبعون خرج ثلاثة ايضا وهو العدد المجهول المطلوب
كما ذكرنا بيانه واذا استخرجها بالتحليل وهو العمل بعكس ما اعطاه كما مر في الباب
الخامس نقصنا من الخمسة والتسعين الثلاثة بقي اثنان وتسعون لان السائل زادها ثم
قسمنا الاثنين والتسعين على الاربعة لان السائل ضربها خرج ثلاثة وعشرون ثم
نقصنا من الثلاثة والعشرين اثنين لان السائل زادهما بقي احد وعشرون ثم
قسمنا الاحد والعشرين على الثلاثة عكس ما ضربه السائل خرج سبعة ونقصنا من السبعة
واحدا عكس ما زاده السائل بقي ستة ثم نصّفنا الستة عكس ما ضعّفه السائل بقي
ثلاثة ايضا وهو العدد المجهول المطلوب كما ذكرنا بيانه مسئلة

العشرة مقسوم قسمان   فضلها الخمسة بالحسبان   بالجبر فالاقل شيء ويحمل في
الاكثر الشيء وخمسة تقع   شيئان والخمسة عدل العشرة   فالشيء اثنان ونصف ان ترم
بالخطائين تفرض القسم الاقل   ثلاثة فواحد نقص العمل   فاربعا ثلث بالنقصان
والفضل بين الخطائين اثنان   وبين محفوظيك خمسة ترى   فاقسم ترى اثنين ونصفها
بالعكس فضل كل قسمي عدد   نصفان للنصف وكل فرد ترى   فنصف هذا الفضل انقص على
نصف خمسة ونصفه صلا   وان تكن تنقصه من نصف   يبقى لك اثنان ونصف يكفي

يعني انا اذا قسمنا العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة اي يكون الفاضل
بين قسمي العشرة خمسة فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض الاقل شيئا فيكون
الاكثر شيئا وخمسة ويكون مجموعهما شيئين وخمسة اعداد تعدل عشرة

وبعد اسقاط المشترك من الطرفين كما هو قاعدة باب الجبر يبقى شيئان
يعدلان خمسة اعداد فهي الاولى من المفردات الثلاث ايضا لكونها اشياء
تعدل اعدادا فاقسم الاعداد الخمسة على الشيئين يخرج اثنان ونصف
وذلك اي الاثنان والنصف هو القسم الاقل من قسمي العشرة فيكون ضعفها
الاكثر سبعة ونصفا ويكون التفاضل بين هذين القسمين خمسة كما قال السائل
وهو المطلوب وجه اخر فرض الاكثر شيئا فالاقل شي الا خمسة ومجموعهما
شيئان الا خمسة تعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة يعدل الشيئان
خمسة عشر عددا فاقسم الخمسة عشر على الشيئين يخرج سبعة ونصف وهو
القسم الاكثر فيكون القسم الاقل اثنين ونصفا وهو المطلوب واذا
اردت استخراجها بالخطائين نفرض الاقل ثلاثة فيكون الاكثر سبعة والتفاضل بينهما
باربعة فيكون الخطا الاول واحدا ناقصا عن الخمسة ثم نفرض الاقل اربعة فالاكثر
ستة والتفاضل بينهما اثنان فالخطا الثاني ثلاثة ناقصة عن الخمسة ايضا
فنضرب المفروض الاول اعني الثلاثة في الخطا الثاني وهو ايضا ثلاثة يحصل
تسعة وهو المحفوظ الاول ونضرب المفروض الثاني وهو اربعة في الخطا الاول
وهو واحد يحصل اربعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين خمسة
وبين الخطائين اثنان ولما كان الخطآن ناقصين وجب ان يقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين كما مر في الباب الرابع فقسمنا الخمسة على الاثنين خرج اثنان

ونصف

ونصف فيكون هو القسم الاقل اعني اثنين ونصفا والقسم الاكثر سبعة ونصف و
المجموع عشرة والفضل بين القسمين خمسة وهو المطلوب كما مر واذا اردت
استخراجها بالتحليل اي العمل بعكس ما اعطاه السائل فلما كان الفضل بين قسمي
كل عدد اذا قسم على قسمين مختلفين ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما
اي من القسمين فاذا زدت نصف هذا الفضل اي نصف الخمسة وهو
الاثنان والنصف على نصف العشرة وهو الخمسة يبلغ سبعة ونصفا وهو
القسم الاكثر وان نقصته منه اي نقصت نصف هذا الفضل ايضا اعني
نصف الخمسة من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف وهو القسم الاقل وفي
اطلاق التحليل على هذا النحو من العمل مسامحة كما نص عليه الشيخ البهائي في الخلاصة
مسئلة مال الثلث وزدنا عليه خمسه وخمسة من الذي سقط منه
ثم نقصنا الثلث مما بقي وخمسة لم يبق شيء فبلغنا بالجبر من شيء ثلثا وخمس شيء
وخمسة تنقص ثلثا باقي اربعة من خمس شيء فيرجع ثلاثة والثلث تبقى بالربع
وان نقصت خمسة تطمسه لم يبق شيء فهو عدل الخمسة اسقط تجد اربعة من
خمس شيء كذا هو والثلثين باقي فالعدد اقسم عليها يخرج اثنان ثم نصف
سدس يخرج بالخطائين خمسة فرضنا قراد الاثنان وثلث وزنا
ثم فرضنا اثنين حتى نقصنا ثانية فلك خمس نقصنا محفوظنا الاول ثلثان
اربعة والثلث الثاني فاقسم على اثنين وثلث خمس والثلث اثنان ونقصك
عكسا على الخمسة نقصناه لانه الثلث الذي كان طرد وانقص من المجموع

منها الخمسة وانقص من الباقي لديك سدسه بقي ان المسئلة التي هي ان يقال مال
زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء منه
فما قدر هذا المال فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض المال شيئا واعمل بما اعطاه
السائل بان تزيد على الشيء خمسه وخمسة دراهم ليصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم ثم انقص من
شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها اي ثلث هذه الجملة ليبقى اربعة اخماس شيء وثلاثة
دراهم وثلث درهم بيان الثاني انا جعلنا الشيء مجنسا بالخمس يصير خمسة اخماس ومع
الخمس الواحد المذكور ستة اخماس فاذا نقصنا الثلث اعني الخمسين من ستة اخماس بقي اربعة
اخماس وثلث خمسة دراهم واحد وثلثين فاذا نقصنا الواحد والثلثين من خمسة دراهم بقي
ثلاثة دراهم وثلث فيكون مجموع الباقي اربعة اخماس شيء وثلاثة دراهم وثلث درهم ثم انقص من
ذلك الخمسة لم يبق شيء كما قال السائل هو اربعة اخماس شيء وثلاثة دراهم وثلث يساوي الخمسة
اذ لو لم تكن مساوية لها لكانت اما ازيد فوجب بقاء شيء او انقص فوجب عدم امكان الالقاء
وكلاهما خلاف الفرض فهو معادل الخمسة وبعد اسقاط المكرر من الطرفين وهو ثلاثة دراهم
وثلث يبقى اربعة اخماس شيء تعدل درهما وثلثين وهي الاولى من المفردات لكونها اشياء تعدل
اعدادا فتقسم الاعداد على الاشياء اي تقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف
سدس وهو المطلوب بيان ذلك انا حولنا المقسوم عليه الى مخرج الثلث فضربنا
الاربعة في الثلاثة حصل اثنا عشر ثلث خمس ثم جنسنا المقسوم على جنس هذا الكسر فضربنا
خمسة اثلاث في الخمسة حصل خمسة وعشرون ثلث خمس قسمناه على الاثني عشر يخرج
اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبيان آخر على ما مر في قسمة الكسور وهو
ان تأخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو الخمسة عشر الحاصل من ضرب مخرج الثلث

وهو الثلاثة

وهو الثلاثة في مخرج الخمس وهو الخمسة للمباين ثم تضرب المقسوم اعني واحدا وثلثين
في ذلك المخرج المشترك يحصل خمسة وسبعون ثلثا رفعناه صار خمسة وعشرين صحيحا
ثم تضرب المقسوم عليه اعني اربعة اخماس في ذلك المخرج المشترك يحصل ستون خمسا رفعناه
صار اثني عشر صحيحا ثم تقسم خمسة وعشرين على اثني عشر يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
وعلى البيانين حصل مطلوب السائل وعلم ان المال الذي سأل عن قدره هو اثنان و
نصف سدس وامتحانه ان تبسط الجميع من جنس نصف السدس فيكون الاثنان مع نصف
السدس خمسة وعشرين نصف سدس فتزيد عليه خمسه وهو خمسة انصاف سدس يصير ثلاثين
نصف سدس وهذا المجموع اثنان ونصف لانك اذا قسمت هذا المجموع على المخرج المشترك
اعني اثني عشر يخرج اثنان ونصف ثم تزيد على الاثنين والنصف خمسة دراهم يصير سبعة
ونصفا فاذا نقصت منها ثلثها وهو درهمان ونصف بقي خمسة واذا القيت الخمسة الباقية
ايضا لم يبق شيء كما قال السائل واذا اردت استخراجها بالخطأين فان فرضت اي المجهول
خمسة وعملت به كما قال السائل بان زدت على الخمسة خمسها وخمسة دراهم صار احد عشر و
نقصت منها اي من احد عشر ثلثها وهو ثلاثة وثلثان بقي سبعة وثلث ثم نقصت من السبعة
والثلث سبعة دراهم بقي اثنان وثلث فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد على الاثنين ونصف
السدس وان فرضت المجهول اثنين وزدت عليه خمسه وخمسة دراهم صار سبعة وخمسين
ونقصت ثلثها وهو اثنان وخمسان وثلث خمس بقي خمسة الا ثلث خمس فالخطأ الثاني ثلث
خمس ناقص فتضرب المفروض الاول وهو الخمسة في الخطأ الثاني وهو ثلث خمس يحصل خمسة اثلاث
خمس وهي ثلث وهو المحفوظ الاول فالمحفوظ الاول ثلث وتضرب المفروض الثاني وهو
اثنان في الخطأ الاول وهو اثنان وثلث يحصل اربعة وثلثان وهو المحفوظ الثاني و

الخطائين

كان الخطأان مختلفين في الزيادة والنقصان وجب ان يقسم مجموع المحفوظين وهو خمسة
على مجموع الخطأين وهو اثنان وثلث وثلث خمس اي اثنان وخمسان وذلك لأن الثلث وثلث
الخمس ستة اثلاث خمس وهي خمسان فيخرج من القسمة اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
ويجب ان يكون خارج القسمة اثنين ونصف سدس لان الخمسة خمسة وعشرون خمسا و
الاثنين والخمسين اثنا عشر خمسا والخارج من قسمة الخمسة والعشرين على الاثني عشر اثنان
ونصف سدس واذا اردت استخراجها بالتحليل فخذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها
شيء عكس ما قاله السائل وزد عليها اي على الخمسة نصفها عكس ما نقصه
السائل فهو اثنان ونصف لان الثلث المنقوص من المبلغ ثم انقص من المجتمع
وهو سبعة ونصف خمسة دراهم عكس ما زاده السائل يبقى اثنان ونصف واقسم
من هذا الباقي اعني الاثنين والنصف خمسا اي سدس هذا الباقي فهو ثلث ونصف
سدس اي سدسان ونصف سدس لان هو اي السدس ثلث هو ثلث ونصف
سدس الخمس لانه زاده السائل فيبقى اثنان ونصف سدس وهو المطلوب كما مر
لان الاثنين والنصف خمسة عشر سدسا وثلاثون نصف سدس فان نقصت
سدسا اعني خمسة انصاف سدس وهي سدسان ونصف سدس بقي خمسة وعشرون
نصف سدس وهي اثنان ونصف سدس مسألة

حوض له انابيب عدد اربعة ... اولها الساقي اليه مترعة ... تملأه يوما وبعض بين في
ثلاثة واربع فكم بقي ... اربعة تناسبت في الاربع ... مجموعه يوما الى الربع
تملأه مثليه ونصف قدر ... فانسبه خمسين وخمسي خمس ... انسبة اثنا عشر نصف سدس
للخمس والعشرين مثل خمس ... اربعها تملأ يوما اما استقت ... كم جزء اتمامها الاول ب

فملأ الاول

فملأ الاول في بيت جزءا ... من كله من يوم اذا ما جزءا ... والملأ فيجب ذلك دائبة
بالوعة تفرغ في غايته ... فيتبين لك بالذات الرابعة ... تملأ يوما ثمن حوض دفعة
فملأ الاربع يوما ثم يمنحني ... كحوضنا وكم جزء امركبه ... فنسبة اليوم اليها فرضنا
نسبة ما رمت الحصر مع ... نستطيع حينئذ النسبة الى الوسط ... بكم جزء امن يوم اسقط
اربعتها تملأ يوما ما اثبت ... من جزء اتمامه الاول كله ... يعني ان حوضا ارسل فيه اربعة
انابيب من ماء يملأ احد الانابيب الاربعة الحوض في يوم واحد ويملأه الثاني في
بزيادة يوم فيملأه الثاني في يومين والثالث في ثلاثة ايام والرابع في اربعة ايام
ففي كم جزء من اليوم يملأ الحوض فاذا اردنا استخراجها بالاربعة المتناسبة
نقول لا ريب ان الانابيب الاربعة تملأ في يوم واحد مثلي الحوض ونصف سدس
وذلك لان الاول يملأه في يوم والثاني يملأ نصفه في يوم والثالث يملأ ثلثه
في يوم والرابع ربعه ومجموع الكسور الثلاثة واحد ونصف سدس وهذا
مع الاول اثنان ونصف سدس فثبت ان الانابيب الاربعة في اليوم الواحد
تملأ مثلي الحوض ونصف سدس فالنسبة بينهما اي بين اليوم الواحد وبين مثلي
الحوض ونصف سدس كنسبة الزمان المجهول الى الحوض الواحد اعني نسبة
الواحد الى اثنين ونصف سدس كنسبة المجهول الى الواحد فالمجهول احد الوسطين
وهو الزمان ويكون استعلامه بقسمة مضروب الطرفين على الوسط المعلوم
كما مر في الباب الثالث ليخرج المطلوب ولما كان هنا الطرفان كلاهما واحدا
ومضروب الواحد في الواحد واحد كما مر فكان الحاصل من الضرب قبل القسم

من الضرب

عليه الذي هو الواحد الوسطين المعلوم وهو اثنان ونصف سدس نسبنا الواحد الى الاثنين
ونصف السدس الذي هو الوسط المعلوم تكون النسبة بخمسين وخمسي خمس و
ذلك لان المنسوب اليه اعني الاثنين ونصف السدس خمسة وعشرون نصف سدس
لانك تجنس الصحيح اعني الاثنين بصورة الكسر اعني نصف السدس حصل اربعة
وعشرون نصف سدس وهي مع نصف السدس الواحد خمسة وعشرون نصف سدس
والمنسوب اعني الواحد اثنا عشر نصف سدس فنسبنا الاثني عشر نصف سدس الى خمسة
وعشرين نصف سدس فلا ريب ان العشرة خمسان والاثنين خمسا خمس فتملأ
الانابيب الاربعة ذلك الحوض الواحد في خمسي اليوم الواحد وخمسي خمسه
فلو فرضنا ساعات اليوم اثني عشرة مثلا كان امتلاء الحوض في ساعتين
وخمسي ساعة واحدة وبوجه آخر الانابيب الاربعة تملأه في يوم واحد حوضا
واحدا آخر غير الاول هو خمسة وعشرون جزءا اما به الاول اثنا عشر جزءا اي من
الاجزاء التي كان الحوض الاول بتلك الاجزاء اثنا عشر جزءا والمراد ان الحوض الذي
فرضناه اولا على الوجه السابق بانه تملأ الانابيب الاربعة مثليه ونصف سدس
معينا والحوض الذي فرضناه في هذا الوجه الآخر خمسة وعشرون جزءا من هذه الاجزاء
بعينها وامتلاء كل جزء من الحوض في جزء من اليوم الواحد المعين في الوجهين فتكون
نسبة الحوض المذكور في الوجه الاول الى الحوض المذكور في الوجه الثاني — الأخرى
كنسبة زمانه الى زمانه وقد كان الحوض الاول اثني عشر جزءا والثاني خمسة وعشرين جزءا
فيكون زمان امتلائه اعلى تلك النسبة وح فيمتلئ الحوض الاول في اثني عشر جزءا
من خمسة وعشرين جزءا من يوم واحد وهو المطلوب فان كانت ساعات اليوم اثني عشرة

جزءا فاما

جزءا فاما بخمسة وعشرين جزءا فيمتلئ الحوض الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا
من يوم واحد وهي ساعتان وخمسا ساعة كما مر واما الحوض الآخر فيملأه
الانبوب الاول اثني عشر جزءا منه والانبوب الثاني ستة اجزاء منه والانبوب
الثالث اربعة اجزاء منه والانبوب الرابع ثلاثة اجزاء منه والمجموع خمسة وعشرون
جزءا وهو بيوم واحد فيمتلئ الحوض الثاني بتلك الانابيب الاربعة في يوم كما ذكر
السائل وان قيل ان الطلوع اي جرى في اسفل الحوض المذكور في الوجه الاول
بالوعة تفرغه اي الحوض المذكور في ثمانية ايام ففي كم جزء من اليوم يمتلئ
ذلك الحوض فنقول لا ريب ان الانبوب الرابع يملأه صح على ذلك التقدير
في يوم واحد ثم حوض اذا الرابع يملأه منه في التقدير السابق وهو علم
الافراغ في كل يوم ربع الحوض المذكور ففي ثمانية ايام يملأه مرتين فاذا
كانت تفرغه في ثمانية ايام مرة واحدة سقطت المرة الواحدة بذلك الافراغ
وبقي ان الرابع في ثمانية ايام يملأه مرة واحدة لان البالوعة تفرغ نصف ما يملأه
الرابع وعلى هذا فالانابيب الاربعة يملأه في اليوم الواحد مثل ذلك الحوض
وثلاثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه اي من مثل ذلك الحوض اذ
الاول يملأه مثله والثاني يملأ نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه على الفرض المذكور
ومجموع هذه الكسور ستة وعشرون من اربعة وعشرين جزءا من واحد لان
نصف اربعة وعشرين وثلثها وربعها ستة وعشرون واذا اسقط منها اي
من ستة وعشرين ثمن اربعة وعشرين وهو ثلاثة بقي ثلاثة وعشرون جزءا
ويبين آخر وهو ان نصف اربعة وعشرين وثلثها وثمنها ثلاثة وعشرون

لان المخرج المشترك بين النصف والثلث والثمن اربعة وعشرون اخذنا الكسور منها تبلغ
ثلاثة وعشرين فمجموع الانابيب الاربعة تملاه في يوم واحد حوضا وثلاثة وعشرين
جزءا من اربعة وعشرين جزءا من مثل ذلك الحوض فنسبة يوم واحد الى ذلك اعني
مثل ذلك الحوض وثلاثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض كنسبة الزمان
المجهول المطلوب فالمجهول احد الوسطين فانسب مسطح الطرفين لكون احدهما واحد
اعني اربعة وعشرين جزءا الى الوسط المعلوم اعني الحوض الواحد وثلاثة وعشرين
جزءا الى الوسط المعلوم من اربعة وعشرين جزءا من الحوض الواحد باربعة وعشرين
جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد وذلك لانا جنسنا الواحد بتلك الاجزاء
اعني ثلاثة وعشرين كان المجموع سبعة واربعين جزءا فتكون نسبة مسطح الطرفين
اعني الواحد الذي هو اربعة وعشرون جزءا الى الوسط المعلوم اعني الحوض
وثلاثة وعشرين جزءا كنسبة اربعة وعشرين جزءا الى سبعة واربعين جزءا
من يوم واحد فالمنسوب اليه سبعة واربعون والمنسوب اربعة وعشرون فتملا
الانابيب الاربعة في اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد
فالانابيب الاربعة تملا ذلك الحوض المفروض اولا على هذا التقدير في نصف يوم
وجزء واحد من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد هذا على الوجه الاول
اما على الوجه الاخر فالانابيب الاربعة تملا في يوم واحد حوضا هو سبعة و
اربعون جزءا مما به الاقل اي من الاجزاء التي كان بها الحوض المفروض اولا اربعة
وعشرون جزءا فتكون نسبته اليه نسبة ثمانية الى ثمانية فيملا الحوض المفروض
اولا في اربعة وعشرين جزءا من اليوم الواحد المجزا الى سبعة واربعين جزءا الان

هذا الحوض

هذا الحوض المفروض اولا اربعة وعشرون جزءا من الحوض الاعظم على التقدير الثاني
اعني الاقرا فرغ من الماء الوعد فيملا الحوض الاعظم بالانابيب الاربعة على التقدير الثاني في
اليوم الواحد المجزا الى سبعة واربعين جزءا

مسئلة

حوت لنا ثلثه في الطين ... وربعه في الماء بالتعيين
بانت ثلثه الاشبار ... من مخرج كسرانه حين بقيا
منه فكم شبرا بالاعتبار ... اربعة لنا مسبت في الفيا
نسبة الاثني عشر بالاثنا ... ثلاث كالمجهول للثلاثة
يخرج من مسطح جنبيها على ... اوسطها سبعة وخمس كلا
بالجبر بيع الشيء وهكذا عدل ... ثلاثة فيه وتم العمل
بالخطاين بين فكذا كارا ... وفضلها من محفوظك لو
بالعكس حلان على الثلاثة ... مثلا وخمسيها الذي الاثنا
لان ثلث مبلغ والربعا ... يفقد يافيه وخمسه معا
بهذه ضابطة فزد على ... ما منح القائل لنا استثلا
بنسبة الكسور يلفاه لما ... ابقى من مخرجها مسلما

يعني ان لنا حوتا ثلثه في الطين وربعه في الماء والخارج
من الماء والطين ثلاثة اشبار كم يكون اشبارها فاذا اردت استخراجها بالاعمال
المناسبة فاسقط الكسرين وهما الثلث والربع من مخرجها المشترك وهو اثنا عشر
تبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اليها اي الى الخمسة كنسبة المجهول الذي هو اشبارها
الى الثلاثة الخارجة من الماء والطين فالمجهول احد الوسطين فيجب ان يقسم مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم واحد الطرفين اثنا عشر والطرف الاخر ثلاثة و
مسطحها ستة وثلاثون والطرف المعلوم خمسة والخارج من قسمة مسطح
الطرفين اعني الخمسة الستة والثلاثين على الوسط المعلوم اعني الخمسة سبعة

عشر

وخمس وهو الخطأ لان ثلثا السبعة والخمس اثنان وخمسان وهو في الطين وبعضها في
واحد وان بعد الخامس في الماء فيبقى منها ثلاثة اشبار وهو الخارج عنهما فاذا
اردت استخراجها بالجبر فتفرض الحوت شيئا وتنقص منه ثلثه وربعه فيكون
الباقي شيئا الا ثلث شيء وربع شيء يعدل ثلاثة وبعد الجبر يحذف المستثنى
من طرف المستثنى منه وزيادة مثله على الطرف الآخر يصير شيئا يعدل ثلاثة
وثلث شيء وربع شيء لانك تعادل شيئا الا ثلثه وربعه يبقى ربعه وسدسه فعلما
ربع شيء وسدس شيء ثلاثة فهي الاولى من المفردات فتقسم الثلاثة على الكسر وهو ربع
الشيء وسدسه يخرج ما مر اعني سبعة وخمسا وذلك بان تاخذ المخرج المشترك بين
الربع والسدس وهو اثنا عشر وتاخذ الكسرين من ذلك المخرج اعني خمسة ثم تجنس
الثلاثة على جنس هذا الكسر يبلغ ستة وثلاثين وتقسمها على الخمسة يخرج سبعة
وخمس كما مر بيانه واذا اردت استخراجها بالخطائين تفرض الحوت اولا اثني عشر شبرا
لوجود الكسرين فتنقص ثلثه وربعه اعني السبعة تبقى خمسة فخطأت باثنين
ناقصين عن الثلاثة ثم تفرضه ثانيا اربعة وعشرين لوجود الكسرين فتنقص منها
ثلثها وربعها اعني السبعة عشر تبقى عشرة فقد اخطأت بسبعة زائدة عن الثلاثة
فتضرب المفروض الاول وهو اثنا عشر في الخطا الثاني وهو سبعة يحصل اربعة و
ثمانون وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو اربعة وعشرون في
الخطا الاول وهو اثنان يحصل ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني والفضل
بين المحفوظين ستة وثلاثون وبين الخطائين خمسة ولما كان الخطا ان زائدا وناقصا

ان يقسم

ان يقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين فقسم الستة والثلاثين
على الخمسة يخرج سبعة وخمس وهو المطلوب كما مر بيانه واذا اردت استخراجها
بالتحليل تزيد على الثلاثة الباقية بعد نقصانها الثلث والربع مثلها وسبعها
اعني ستة اخماس اي واحدا وخمسا يصير سبعة وخمسا وهو المطلوب كما مر لان الثلث
والربع من كل عدد يساوي ما بقي بعد الالقاء وزيادة خمسيه وهو هنا
وخمس اذ مثلا الثلاثة خمسا وواحد وخمس والمجموع سبعة وخمس وبقي على ذلك
امثاله وبان تنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقي من المخرج بعينها اي بين
الكسور وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة التي بينهما
ففي المثال المذكور تاخذ من المخرج المشترك وهو اثنا عشر الكسرين اعني الثلث
والربع اعني سبعة ثم تنسبها الى ما بقي من المخرج المشترك وهو خمسة كانت مثلها
اي مثل الخمسة ومثل خمسيها اخذنا بتلك النسبة من الثلاثة وزدناها عليها اي اخذنا
مثل الثلاثة وخمسي الثلاثة وهما واحد وخمس وهو المطلوب وانما قلنا ان خمسي الثلاثة
واحد وخمس لان الثلاثة خمسة عشر خمسا فخمسا خمسة عشر ستة اخماس اي الاخماس
الستة واحد وخمس ومثال آخر لو قيل اي عدد لو نقص منه نصفه وخمسه
اربعة فخذ من العشرة التي هي المخرج المشترك بين النصف والخمس نصفه وخمسه وهو سبعة
وانسبها اي السبعة الى الثلاثة فهي مثلا الثلاثة وثلثها فزد على الاربعة مثليها
وثلثها يحصل ثلاثة عشر وثلث وهو المطلوب لانه اربعون ثلثا ونصفه وخمسه ثمانية
وعشرون ثلثا اعني تسعة وثلثا ويبقى اثنا عشر ثلثا اعني اربعة كما قال السائل
برهانه في المثال الاول ان نسبة السبعة الملقاة الى الخمسة الباقية كنسبة المجهول

المشترك

فزدناهما على الثلاثة حصل سبعة وخمس وهو المطلوب

الثلاثة المجهول الى الاربعة فاذا قسمنا مسطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج تسعة وثلث
فاذا ضربنا الطرفين وقسمناه فاذا زدناها على الاربعة كان ثلاثة عشر وثلثا فهو المطلوب وهذا الضابط
على الوسط حصل اربعة عشر كما ذكره الشيخ البهائي في كتاب خلاصة وسماه بالعمل البهائي فاحفظه ومسئلة
فلو زدناها على الثلاثة كان نظم زيد وعمرو ويبيع ثوب حضرا بقيمة قامت بها فقدرا فقال زيد لعمرو اعطني ثلث ما معك
سبعة ونصفا وهو المطلوب في المخرج وبالذي عندك اشتري وقال عمرو هات ربع ما معك تتم لي ما قد قصد
المثال الثاني ان نسبة المستعمل بالجبر شيئا والذي حضر ثلاثة ما كان عمرو احضرا فزيد ان اعطى منها درهما
الى الثلاثة الباقية كنسبة المجهول كان له شيء ودرهم حمى عمرو له ثلاثة وربع شيء بعدل درهما وشيئا بابيه
الى الاربعة مع وجبر ثلثي درهمان عدلا ثلاثة الارباع من شيء علا فالشيء درهمان والثلثان
وكانت الثلاث عند الثاني فالثمن الواقع بالدراهم ثلاثة والثلثان درهم
صح فزيد ملك الثمانيا وعمرو التسعة والثمن با وهذه سيالة وههنا
طريقة اسهل فكن منتبها سطح المخرج كسرين معا فالواحد انقص منه فهو السائل
مكسر النقص منه السابق ثم كسر ابقوا للاحق فالوثق بسبب حاصل فاربعة
ثم ثلاثة وهذه ما تبعه يعني انه اذا احضر رجلان زيد وعمرو بيع سلعة او دابة
فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما
وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن
حاصل السؤال انا نريد عددين اذا زيد ثلث العدد الثاني على مجموع الاول حصل
حاصل معين وان زيد ربع الاول على مجموع الثاني حصل حاصل معين يساوي الاول
فاذا اردنا استخراجها بالجبر نفرض ما مع الاول شيئا ونفرض ما مع الثاني ثلاثة

لاجل

لاجل الكسر المذكور وهو الثلث فان اخذ الاول منهما اي من الشخصين ما قاله
وهو ثلث ما مع الثاني اعني درهما كان معه شيء ودرهم وهو ثمن الدابة و
ان اخذ الشخص الثاني ما قاله وهو ربع ما مع الاول كان له ثلاثة دراهم وربع شيء تعدل
شيئا ودرهما اذ هو الثمن وبعد المقابلة باسقاط المكرر من الطرفين وهو درهم
وربع شيء يبقى درهمان تعدل ثلاثة ارباع شيء فاذا اكملت الشيء بزيادة ربع عليه
وزيادة مثله على العدد يصير درهمين وثلثي درهم تعدل شيئا فالشيء درهمان وثلثان
هذا مع الشخص الاول ومع الثاني الثلاثة المذكورة التي فرضناها اولا فاذا زيد عليها
ربع شيء وهو ثلثا درهم صارت ثلاثة دراهم وثلثي درهم فالثمن ثلاثة دراهم وثلثا درهم
فاذا صححنا الكسور الموجودة بان بسطنا الدراهم من جنس الاثلاث كان مع الشخص الاول
ثمانية اثلاث لان ما مع الاول شيء والشيء درهمان وثلثا درهم والدرهمان ستة
اثلاث وهي مع ثلثي درهم ثمانية اثلاث وكان مع الثاني تسعة اثلاث لان ما مع الثاني
ثلاثة دراهم وهي تسعة اثلاث والثمن احد عشر ثلثا لان الثمن ثلاثة دراهم وثلثا درهم
كامر وهي احد عشر ثلثا فالثمن احد عشر وما مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة فاذا اخذنا
الاول من الثاني ثلث ما مع الثاني اعني ثلاثة وضمها الى ما معه من الثمانية بلغ احد عشر وهو المطلوب
واذا اخذ الثاني من الاول ربع ما معه اعني ربع الثمانية وهو اثنان وضم الى ما معه من التسعة
حصل احد عشر وهو المطلوب ايضا وهذه المسئلة سيالة بمعنى انها لا تختص
بعددين معينين بل يمكن اجراؤها في كل عددين على تلك النسبة فلو فرضنا ما مع الثاني
شيئا وفرضنا ما مع الاول اربعة لاجل الكسر وهو الربع يحصل بالطريق المذكور

ايضا فيجوز ان يكون مع الشخص الاول اثنان وثلاثون ومع الثاني ستة
وثلاثون والثمن اربعة واربعون فقال الاول للثاني ان اعطيتني ثلث ما معك
على ما معي تم لي ثمنها وقال الثاني ان اعطيتني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها
وذلك ظاهر لا يحتاج الى عمل الجبر والمقابلة وغيرهما والاستخراج هذه المسئلة الثانية
واما الها طريق اسهل لعمري من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من سطح مخرجي الكسرين
اي الثلث والربع في المثال المذكور وهو اثنا عشر كما مرّ واحدا ابدا يبقى احد عشر
في المثال المذكور وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين كالثلث مثلا من المخرج المشترك
اعني اثني عشر يبقى ثمانية وهو ما مع احدهما اعني الذي طلب الثلث من الآخر ثم تنقص
الكسر الآخر وهو الربع من المخرج المشترك اعني اثني عشر ايضا تبقى تسعة وهو ما مع الآخر
اعني الذي طلب الربع من الاول وتوضيح ذلك انك تنقص في المثال المذكور من اثني
عشر واحدا يبقى احد عشر وهو ثمن الدابة ثم تنقص من الاثني عشر اربعة وهو الثلث
ليبقى ثمانية وهو ما مع الذي طلب الثلث ثم تنقص من الاثني عشر ثلاثة وهو الربع
ليبقى تسعة وهو ما مع الذي طلب الربع ليخرج كل واحد من المجهولات الثلاثة كما
ذكرنا مثال آخر اذا قال احدهما للآخر ان اعطيتني خمس ما معك على ما معي
تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني سدس ما معك على ما معي تم لي ثمنها فعلى هذه
القاعدة الكلية مخرج الكسرين اعني الخمس والسدس ثلاثون فاذا نقصت
منه واحدا يبقى تسعة وعشرون وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين
اعني الستة وهي الخمس من هذا المخرج اعني الثلاثين يبقى اربعة وعشرون

وهو ما مع الذي طلب الخمس من الآخر ثم تنقص الكسر الآخر اعني الخمسة و
هو السدس من المخرج المذكور ايضا يبقى خمسة وعشرون وهو ما مع
الذي طلب السدس وهو المطلوب وامتحانه انه اذا اخذ الشخص
الاول خمس ما مع الآخر اعني الخمسة وضمها الى ما معه وهو اربعة و
عشرون بلغ تسعة وعشرين وهو ثمن الدابة واذا اخذ الشخص الثاني
سدس ما مع الثاني اعني الاربعة وضمها الى ما معه وهو خمسة وعشرون
بلغ تسعة وعشرين وهو ثمن الدابة ايضا وهذا الطريق الاسهل
لا يحتاج الى الجبر والمقابلة وقس على ذلك ما ذكرنا من الامثلة ولو كان
عدد الكسرين اكثر من واحد تنقص من سطح مخرجي الكسرين مجتمعا
مثلا لو قال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلثي ما معك تم لي ثمن الدابة
وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك تم لي ثمنها فالسطح الذي هو المخرج
المشترك اثنا عشر ومضروب عدد احد الكسرين في عدد الآخر اثنان تنقص
الاثنين من ذلك السطح تبقى عشرة فالعشرة هي الثمن ثم تنقص من ذلك ا
المسطح ثلثيه اعني ثمانية تبقى اربعة وهي مع الذي طلب الثلثين ثم
تنقص من ذلك المسطح ايضا ربعه اعني ثلاثة تبقى منه تسعة وهي
مع الذي طلب الربع وامتحانه ظاهر فظهر بما ذكرنا ان قول الناظم
تبعا لصاحب الخلاصة انه تنقص واحدا ابدا لا يصح على اطلاقه

مثال آخر لو قال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلاثة ارباع ما
معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ثلث ما
معك على ما معي تم لي ثمنها تنقص من المسطح اعني اثني عشر ابدا ضرب
عدد احد الكسرين في عدد الكسر الآخر وهو ثلاثة تبقى تسعة وهي الثمن
ثم تنقص من المسطح ثلاثة ارباعه وهي تسعة وهي مع الذي طلب الارباع
الثلاثة ثم تنقص من المسطح ايضا ثلثه وهو اربعة تبقى ثمانية وهي مع الذي
طلب الثلث وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة مسئلة

تبقى ثلاثة

بلغ مقابلة

عندي قصاع ملئت فقصعة … ارطال ماء حسبت بتسعة
وقصعة اربعة من دبس … وقصعة من خل بخمس
تمزج في خابية ثم ترد … بكم بسيط كل قصعة تجد
تضرب كل قصعة في كل … من الموازين على التملي
والحاصل اقسم على جمع حسب … خارجه من نوع ما فيه ضرب
ففي الثاني على ما جاء … اربعة ونصف رطل ماء
وخل رطلان ثم نصف … ودبسه رطلان حين يصفو
ودبس ثان رطل الاتسعا … وخل رطل وتسع وتسعا

فالله …

والماء رطلان وفي الخامس … رطلان والنصف لدى القياس
والخل رطل وثلاث من تسع … ونصفه والدبس رطل والتسع
يعني انه ثلاثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال دبسا وسادسة
والآخر بخمسة ارطال خلا والآخر دبسا او بتسعة ارطال ماء جمعها
في اناء ومزجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح الثلاثة منه اي من السكنجبين
فكم في كل واحد من الاقداح الثلاثة من كل جنس من الاجناس الثلاثة
فاجمع الاوزان الثلاثة وهي اربعة ارطال وخمسة ارطال وتسعة
واحفظ المجتمع وهو ثمانية عشر ثم اضرب ما في كل قدح من الاقداح
الثلاثة في كل واحد من الاوزان الثلاثة واقسم الحاصل من الضرب
على المجتمع المحفوظ اعني ثمانية عشر ثم اقسم الخارج من القسمة على ما
في القدح من النوع المضروب وان اردت القسمة وما يعم النسبة ايضا
فتضرب الاربعة في تسعها يحصل ستة عشر وتقسم اي تنسب الستة عشر
الى المحفوظ اعني الثمانية عشر فيكون ثمانية اتساعها في الرباعي اي
القدح الذي فيه اربعة ارطال عسل يكون فيه من الممزوج ثمانية اتساع
رطل عسلا ثم تضرب الاربعة ايضا في الخمسة يحصل عشرون تقسمها على
الثمانية عشر يخرج واحد وتسع فيه اي في القدح الرباعي ايضا رطل وتسع
رطل خلا ثم تضرب الاربعة ايضا في التسعة يحصل ستة وثلاثون تقسمها
على الثمانية عشر يخرج اثنان فيه اي في القدح الرباعي ايضا رطلان ماء

الخوارج من القسمة اعني ارطالا لا تنطرف لا تسع سواها ثم تضرب الخمسة في نفسها يحصل
خمسة وعشرون تقسمها على المحفوظ اعني الثمانية عشر يخرج واحد وثلاثة اتساع ونصف تسع فهو
الخماسي اي القدح الذي فيه خمسة ارطال الخل يكون فيه الممزوج من رطل وثلاثة اتساع رطل
ونصف تسع خلا ثم تضرب الخمسة ايضا في الاربعة يحصل عشرون تقسمها على الثمانية عشر
يخرج واحد وتسع فهو اي في القدح الخماسي ايضا رطل وتسع رطل عسلا ثم تضرب الخمسة
ايضا في التسعة يحصل خمسة واربعون تقسمها على الثمانية عشر يخرج واحد اثنان ونصف
فهو اي في القدح الخماسي ايضا رطلان ونصف رطل ماء والمجموع خمسة ارطال الا
ظرف لا يسع سواها ثم تضرب التسعة في نفسها يحصل احد وثمانون تقسمها على
الثمانية عشر يخرج اربعة ونصف فهي التساعي اي في القدح الذي فيه تسعة ارطال يكون
فيه من الممزوج اربعة ارطال ونصف ماء ثم تضرب التسعة ايضا في الاربعة يحصل ستة
وثلاثون تقسمها على الثمانية عشر يخرج اثنان فهو اي في القدح التساعي ايضا رطلان عسلا
ثم تضرب التسعة ايضا في الخمسة يحصل خمسة واربعون تقسمها على الثمانية عشر
يخرج اثنان ونصف فهو اي في القدح التساعي ايضا رطلان ونصف خلا والمجموع
تسعة ارطال الا انه ظرف لا يسع سوى ارطال التسعة وبذلك كملت المسئلة على الترتيب
المسئول عنه لا على ما ذكر الناظم ابقى الله تعالى لي مسئلة

في الليل ثلث الماضي ربع الباقي فكم مضى وكم بقي من باقي بالجبر الليل
فالباقي لا تنسى اثنا عشرا فثلثه ثلاث الاربع سبع فالثلث والربع

اقسم خمسة وسبع ماضيه ستة اسباع وست باقيه تناسب الماضي ثلث ربعه
والباقي اربع ليحصل الربع فثلث ستة ساعة للماضي ثلاث ساعات بالاكثر
فالكل سبع وثلاثة الى سبع كمجهول الى ست فاعقله مسطح المجيبين فيهما الوسط
حاصلهما الخمسة والسبع فقط يعني انه قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث
ليكن ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فاذا اردت استخراجهما بالجبر تفرض الماضي شيئا
والباقي في الساعات المعوجة اثنا عشرة الا شيئا لان جميع ساعات الليل
بالساعات المعوجة اثنا عشرة ابدا فثلث الماضي المساوي لربع الباقي ثلاثة الا ربع
وبعد الجبر بزيادة المستثنى على المستثنى منه وزيادة مثله على الطرف المقابل يكون ثلث
الماضي وربعه بعدد ثلاثة فتحتاج الى معادلة الشيء للعدد فهي الاولى من المفردات
فتقسم العدد على الشيء فالخارج من قسمة العدد على الشيء خمسة وسبع كما مر
من قسمة الصحاح على الكسور وبيان ذلك انك تجعل الصحاح من جنس الكسور
بان تضرب الثلاثة في المخرج المشترك بين الثلث والربع الواقعين في المثال وهو
اثنا عشر يحصل ستة وثلاثون ثم تقسم الحاصل اعني الستة والثلاثين على السبعة التي
هي مجموع ثلث المخرج المشترك وربعه يخرج خمسة وسبع فهذه اعني الخمسة والسبع
هي الساعات الماضية والباقية من الساعات ستة وستة اسباع ساعة فيعلم منهما
هو الجواب ان ربع الباقي ساعة واحدة وخمسة اسباع ساعة وثلث الماضي ايضا
واحدة وخمسة اسباع ساعة كما ظهر ان ذلك في الباقي انك تضرب الستة في السبعة
التي هي مخرج الاسباع يحصل اثنان واربعون سبعا ثم تضيف اليها الستة الاسباع الستة

الواقعة هنا يبلغ ثمانية واربعين سبعًا فاذا رفعناها اي جعلناها صحاحًا صار
المجموع ستة وستة اسباع كما ذكرنا وربع ثمانية واربعين سبعًا اثنا عشر سبعًا
وهو اي اثنا عشر سبعا واحد وخمسة اسباع فيكون ربع الباقي ساعة وخمسة اسباع ساعة
في الماضي اذا نضرب الخمسة في السبعة التي هي مخرج السبع يحصل خمسة
وثلاثون سبعًا فاذا اضفت اليها السبع الواحد المذكور يصير ستة و
ثلاثين سبعا فاذا رفعناها صارت خمسة وسبعًا كما ذكرنا وثلث الستة والثلاثين
سبعا اثنا عشر سبعا وهو واحد وخمسة اسباع ايضًا فيكون ثلث الماضي مساويا
ربع الباقي وهو المطلوب واذا اردت استخراجها بالاربعة المتناسبة فاجعل الماضي
من الليل شيئًا فالباقي اربع ساعات الا شيئا لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة واحدة
كما قاله المجيب ان ثلث الماضي يساوي ربع الباقي فاذا جعل الباقي اربع ساعات
كان الماضي ثلاثة وكان الكل سبع ساعات وعلى هذا فنسبة الثلاثة المفروضة
الى السبعة كنسبة المجهول من الساعات الى اثني عشرة ساعة اذ هي من ساعات الليل
كما مر فالمجهول احد الوسطين فنقسم مسطح الطرفين فهو ستة وثلاثون على الوسط
المعلوم وهو سبعة يخرج خمسة وسبع وهو المطلوب كما مر وذلك لان احد الطرفين
ثلاثة والآخر اثنا عشر وبضرب احدهما في الآخر ستة وثلاثون والوسط المعلوم
سبعة ماخوذة من المخرج المشترك اعني من اثنا عشر كما ذكرناه آنفا ويجوز لك ان تستخرجها
بالخطأين بان نفرض اولا الماضي ثلاثة فالباقي اربعة لان ربعه يساوي ثلث

الثلاثة ومجموعهما سبعة فالخطأ الاول خمسة ناقصة لان ساعات الليل اثنا
عشرة ثم نفرضه ستة فالباقي ثمانية لان ربع الثمانية يساوي ثلث الستة
ومجموعهما اربعة عشر فالخطأ الثاني اثنان زايدة لان من اثني عشر فنضرب المفروض
الاول وهو ثلاثة في الخطأ الثاني وهو اثنان يحصل ستة وهو المحفوظ الاول
ثم نضرب المفروض الثاني وهو ستة في الخطأ الاول وهو خمسة يحصل ثلاثون
ولما كان الخطأن مختلفين في الزيادة والنقصان وجب ان يقسم مجموع المحفوظين
على مجموع الخطأين ليخرج المجهول كما مر في الباب الرابع فنقسم هنا الستة والثلاثين
الذي هو مجموع المحفوظين على السبعة التي هي مجموع الخطأين يخرج خمسة وسبع
وهو عدد الساعات الماضية فالساعات الباقية ست وستة اسباع ساعة
كما مر بيانه وهو المطلوب مسئلة [illegible] عن [illegible] خمس اذرع
فما لبثنا ان [illegible] الرياح وراسه لاصق سطح الماء فكان بين راسه والمطلع
من الماء [illegible] عشر اذرع [illegible] [illegible]
[illegible] الاذرع بالملائمة [illegible]
في الماء [illegible] مربع الرمح هنا [illegible] وعشرة الاشياء [illegible]
مربعا العشرة والشيء [illegible] فالجميع
عشرة اشياء معادل لمائة فاقسم يخرج سبعة ونصف [illegible]
يعني انه اذا قيل [illegible] والخارج من الماء خمسة اذرع [illegible] الرمح الى احد جوانب
الحوض مع ثبات طرفه الآخر في قعر الماء حتى لاصق راسه سطح الماء فكان البعد
[illegible]

بين طلوعه من الماء عند قيامه وبين وضع ملاقاة رأسه الماء في الجانب الآخر التي هي
العشرة اذرع فكم يكون طول الرمح فاذا اردت استخراجها بالجبر فرض القدر الغائب في
الماء من الرمح شيئا فظاهر ان القدر الخارج عن الماء عند قيامه خمسة اذرع كما مر في
السؤال فيكون الرمح خمسة وشيء ولا شك ان الرمح بعد الميل وصيرورته على الوضع الثاني
وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع الواقعة بين المطلع والراس والضلع الآخر
قدر الغائب في الماء منه اعني الشيء ومربع الرمح الذي هو خمسة وشيء اعني ضربه
في نفسه خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء وهذا اعني المربع المذكور الذي هو خمسة
وعشرون ومال وعشرة اشياء مساو لمجموع مربعي العشرة والشيء اعني ضرب
العشرة في نفسها وضرب الشيء في نفسه اعني مائة ومالا بشكل العروس فاسقط المشترك
من الطرفين وهو المال وخمسة وعشرين يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين وهي
الاولى من المفردات لكونها اشياء تعادل الاعداد فنقسم الاعداد على عدد الاشياء
فنقسم الخمسة والسبعين على عشرة اشياء يخرج سبعة ونصف وهو الشيء المجهول
اعني القدر الغائب في الماء من الرمح فجميع الرمح اثنا عشر ذراعا ونصف وهو طول
الرمح ويجوز لك ان تستخرجها بالخطأين بان تفرض طول الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان
وخمسة وعشرون ولما كان الخارج منه خمسة كان الغائب عشرة على هذا
الفرض وما بين المطلع والراس ايضا عشرة عند انطباق راسه على الماء لكونه
وترا لقائمة فينبغي ان يكون مربعه مساويا لمربعي الضلعين اعني مربع العشرة الغائبة
في الماء ومربع العشرة الواقعة بين المطلع والراس بعد الميل لكن مربعه مائتان

وخمسة

وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين مائتان فالخطأ الاول خمسة وعشرون ناقصة
عن المائتين والخمسة والعشرين ثم نفرض طول الرمح ثانيا عشرين ذراعا فمربعه
اربعمائة ومربعا الضلعين ثلاثمائة وخمسة وعشرون فالخطأ الثاني خمسة (وسبعون)
وسبعون ناقصة وذلك لانه لما كان الخارج منه خمسة كان الغائب في الماء خمسة عشر
على هذا الفرض الثاني ومضروب الخمسة عشر في نفسها مائتان وخمسة وعشرون
وهو مربع احد الضلعين اعني الغائب في الماء وكان ما بين المطلع والراس بعد
الميل عشرة ومضروب العشرة في نفسها مائة وهو مربع الضلع الآخر فمجموع مربعي
الضلعين على هذا الفرض الثاني ثلاثمائة وخمسة وعشرون وقد كان مربع الرمح على
هذا الفرض الثاني اربعمائة فالخطأ الثاني خمسة وسبعون ناقصة ايضا فتضرب
المفروض الاول اعني الخمسة عشر في الخطأ الثاني اعني خمسة وسبعين يحصل الف (ومائة)
وخمسة وعشرون وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو عشرون
في الخطأ الاول اعني خمسة وعشرين يحصل خمسمائة وهو المحفوظ الثاني و
الفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطأين خمسون ولما
كان الخطآن ناقصين وجب ان نقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطأين كما مر في بابه فنقسم ستمائة وخمسة وعشرين على الخمسين يخرج
اثنا عشر ونصف وهو المطلوب وبكماله تم خاتمة الكتاب بما لا يخلو من [illegible]
الحساب تذنيب [illegible] لبعض اسولة صعبة حدثت عن الجواب فحول
من العلماء قديما [illegible] لم ينتفع بالمكرر [illegible] لاستعمالها [illegible]

يعني انه قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل عويصة صرفوا في حلها
افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم فتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة و
توسلوا الى فتح حجابها بكل وسيلة فبقيت باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
فما استطاعوا اليها سبيلا ولا وجدوا عليها مرشدا ودليلا فهي مستصعبة على
سائر الاذهان الى هذا الزمان فصارت كالعنقاء ولقد ذكر علماء الفن في تنقيح
بعضها في مصنفاتهم واوردوا اسطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن على المستصعبات
الابيات وانها لم يتجه عدم العجز في الحسابيات تحذيرا للمحاسبين من التورط في
عليها بمنهاج تنبيها لاصحاب الطبايع الوقادة والبصاير النقادة على حلها والكشف
عنها وقد ذكر الناظم رحمه الله تعالى سبعة منها تبعا لصاحب الخلاصة وانا اتمم
لاتمامهم وهي هذه المسئلة الاولى

قسمان للعشرة كل ان يزد جذرا وضرب بعد في حاصل عدد يعني المسئلة الاولى
من هذه المسائل السبع هي ان يقال عشرة مقسومة بقسمين مجذورين اذا زيد على
كل واحد من القسمين جذره وضرب المجتمع من المجذور والجذر من احدهما في المجتمع
منهما من الاخر حصل عدد مفروض والجواب عن هذه المسئلة ان العدد المفروض اربعة
وعشرون لا غير بان تقسم العشرة بقسمين احدهما واحد والاخر تسعة لانه اذا زيد على
الواحد جذره وهو واحد صار اثنين وعلى التسعة جذرها وهو ثلاثة صارت
اثنا عشر الحاصل من ضرب المجتمع في المجتمع اعني من ضرب الاثنين في الاثني عشر اثنين جذر
اربعة وعشرون وانما قلنا ان العدد المفروض اربعة وعشرون والقسمين واحد وتسعة

لانه ان اراد السائل اي عدد كان لا يمكن ذلك كما لا يخفى وان اراد انقسام العشرة الى
قسمين مجذورين اي بحيث يكون سواء كان واحد او اربعة او تسعة فظاهر انه لا يجري ذلك
في الاربعة والتسعة لانه اذا كان احدهما اربعة والاخر تسعة زاد القسمان عن العشرة
فهو خلاف قول السائل فلم يبق الا ان يكون احد القسمين واحدا والاخر تسعة ولو كان احدهما
اربعة والاخر ستة لم يكن الستة مجذورة صحيحة غير مكسورة وان كان مقصوده
المفروض عددا معينا فلا بد من تعيينه لننظر اليه هل هو ممكن ام محال ولا يفهم هذا
من كلام السائل الثانية مجذور ان نقصت من العشرة او زيد عليه كان الجذر
تقرير هذه المسئلة ان يقال مجذور ان زيد عليه عشرة كان المجتمع جذرا وان نقص
منه العشرة كان للباقي جذر ايضا الظاهر انه اراد به ان يكون المجذور ذا جذر
في الزيادة والنقصان كونه صحيحا في الزيادة والنقصان معا وهذا لا
يمكن تحققها ايضا وان اراد غير مخصوص وان اراد انه ذو جذر في احدهما في الزيادة
او النقصان فهو ممكن التحقق لان العشرين والربع مجذور وجذره اربعة
ونصف فاذا زيد على العشرين والربع عشرة صار ثلاثين وربعا وهو
مجذور وجذره خمسة ونصف ولكن اذا نقص من العشرين والربع عشرة فهو تبقى عشرة
فهو لا يكون مجذورا وبالتحقيق الان يعم الجذر حتى يشمل التحقيقي والتقريبي
فلا اشكال وقال شارح الخلاصة عبد المجيد ان اراد ان المعتبر هو احدهما
فهو ممكن التحقق فان اقل المجذورات هو الواحد ولو جمع مع العشرة
لم يكن للمجموع جذر نعم يكون بعد نقصان العشرة منه ان يبقى [illegible]

الواحد جذر نفسه انتهى كلامه ولا يخفى ما فيه من الاشتباه فان اصل هذه
المسئلة ان جذرا زيد عليه عشرة كان المجتمع من العشرة والجذر المزيد عليه
جذرا او نقص من الجذر المذكور عشرة كان الباقي جذر نقص العشرة
منه جذرا لانه نقص من الجذر مجموع والعشرة عشرة كان الباقي جذرا اذا
كان المقصود ما ذكرنا فلا يصح تمثيله بالواحد فانه لا يمكن نقص العشرة
من الواحد الثانية لهند عشرة غير جذر وما لي لبكر
خمسة الا جذر وما لهما مال تقريره هذه المسئلة ان يقال اقر شخص
لهند بعشرة الا جذر ما لبكر ولبكر بخمسة الا جذر ما لهند وهذه في
الاشكال كسابقتها فان كان ما لبكر تسعة يكون المقر به لهند سبعة
وهو صحيح ولكن يكون المقر به لبكر خمسة الا جذر عشرة والعشرة
ليس لها جذر صحيح تحقيقي كما مر الا ان يعمم ليشمل الصحيح والكسر
والتحقيقي والتقريبي فجذر العشرة ثلاثة وسبع تقريبا كما مر في الفصل
السادس من الباب الاول في استخراج الجذر فعلى هذا يكون المقر به لبكر
واحدا وستة اسباع وهو ظاهر الرابعة ما عدد مكعب مقسوم
الى مكعبين اذا قسم تقريرها ان يقال عشرة اي عدد مكعب اذا قسم بقسمين
كان كل من القسمين مكعبا ايضا وتحصيل ذلك في غاية الغموض
الخامسة قسمان للعشرة كل منهما فالخارج ان مثل قسيميه تقريرها
ان يقال عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الآخر

جمعنا الخارجين

وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة وهذه ايضا كسابقتها في الاشكال
لانا ان فرضنا احد قسمي العشرة اربعة والآخر ستة يكون خارج قسمة الاول على الثاني
اي نسبة الاول على الثاني ثلثان وخارج قسمة الثاني على الاول واحد ونصف ومجموع
الخارجين اثنان وسدس وهو مساوي للاثنان والسدس لا يساوي احد القسمين وان فرضنا
فهو كذلك السادسة ثلاثة رجال تجرعوا متناسبة وجمعهما ربع نفرهم فلما بقي ثلاثة
رجال متناسبة وجمعها ربع ايضا وهذه كصاحبتها لانه يمكن تحصيل ثلاثة متناسبة
كالواحد والاثنين والستة عشر لان نسبة الواحد الى الاربعة كنسبة الاربعة الى الستة عشر
فيكون الاول مربع الثاني والثاني ربع الثالث لكن مجموع هذه الثلاثة احد وعشرون
وهو ليس ربع السابعة مجذورا وان نقصت منه اوتد جذرا و... جذرا
تقريرها ان يقال عدد اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص عنه جذره ودرهمان كان المجتمع
من الزيادة في الصورة الاولى والباقي بعد النقصان في الصورة الثانية جذرا والظاهر
ان المراد بالجذر في هذه المسئلة هو المتصف من الوجهين بصفتين كليهما معا اعني كونه
ذا جذر في صورتي الزيادة والنقصان معا ان زيد عليه جذره ودرهمان كان المجتمع جذرا
مع هذا اذا نقص عنه جذره ودرهمان كان الباقي ايضا جذرا وهذا مشكل والا
فان اراد السائل كونه ذا جذر في احدى الصورتين فقط كانت التسعة التي الجذر
بعد النقصان فانه لو نقص عن التسعة جذرها وهو ثلاثة ونقص درهمان بقي اثنان
بقي اربعة مع ان جذرها اثنان كما مر تستخرج الله تعالى بكتابه المسمى
بنظم الحساب ... مشتمل على تحصيل ... لا ... مواقفا للافتتاح

٢٧٥

ثم ما اوله نعم من خلاصة الحساب . ثم نظمت الفرعي الطلاب مختومة على

بالحمد والصلوة والسلام قال الشارح الشيخ الفقيه احمد ...

ولطف به هذا اخر ما اردنا جمعه من الفوائد التي يرحل ... الكمال

اليها ونظم من الفرائد التي يعول في فهم مسائلها عليها من الزوائد التي

عني عنها من الاستنكان التي تفوق سهامها فالحمد لله على ما في هذا الفن

وعلى ما من به من الوصول الى مخبوء هذا العلم ونسأل الله ان يرحمنا ويغفر

ويسعف كل شيء ان يجعلنا مع الذين انعم عليهم من النبيين والصديقين

والشهداء والصالحين بمنه وكرمه وصلى الله على سيدنا احمد وآله الطيبين

واصحابه الاكرمين وقد انتهى الى هنا الشرح المسمى بشرح الطلاب في

نظم الحساب بعون الملك الوهاب في خمسة اشهر مع تشتت الاحوال وكثرة

الاشتغال وكان الفراغ منه في اوائل شهر جمادى الاولى من السنة ...

والعشرين من المائة الثامنة من الالف الثاني من الهجرة النبوية على صاحبها

والف الف صلوة وتحية ... الساطعة ... رحمه الله تعالى على

قطانها ذنوب العفو ... والى الباء ... لهذا

وظاهرا والصلوة على نبيه المصطفى وآله الذين هم مصابيح

الدجى ومفاتيح الهدى ولا حول ولا قوة

الا بالله العلي العظيم تم الكتاب

بعون الملك الوهاب تم